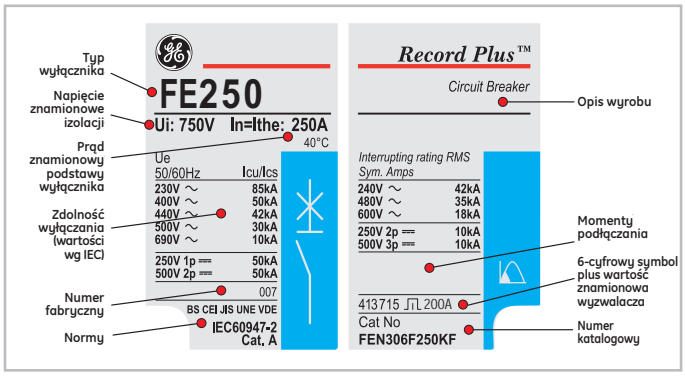
Record Plus

Typ wyłącznika		FD160		FD63/160						FE160		
Oznaczenie		N	H	C	E	S	N	H	L	N	H	L
EN 60947-2 standard												
Bieguny	Ilość	1		3,4			2[1],3,4			3,4		
Znamionowe napięcie izolacji	Ui (V)	750		500	750	750	750			750		
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane	Uimp [kV]	3		6	8	8	8			8		
Znamionowe napięcie pracy Ue	V AC	240		500	690	690	690			690		
	V DC	250		-	-	500	500			500		
Ochrona sieci												
Kategoria użytkowania		A		A			A			A		
Funkcja odłącznika	Jednoznaczne ON & OFF	tak		tak			tak			tak		
Prąd znamionowy Ith = Ie	A przy 40°C	63 lub 160		63 lub 160			63 lub 160			160		
Prąd znamionowy wyłączalny zwarciowy graniczny Icu [kA]	230/240V AC	25	50	25	40	50	85	100	200	85	100	200
	400/415V AC	-	-	18	25	36	50	80	150	50	80	150
	440V AC	-	-	12	14	25	30	65	130[4]	42	65	130
	500V AC	-	-	10	12	18	22	36	50[4]	30	50	100
	690V AC	-	-	-	4.5	6	8	10	12	10	22	75
	250V DC jeden biegun	-	50	-	-	25	40	65	100	50	85	100
	500V DC dwa bieguny	-	-	-	-	25	40	65[2]	100[2]	50	85[2]	100[2]
Prąd znamionowy wyłączalny zwarciowy eksploatacyjny Ics (%Icu)	≤ 500V	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	690V AC	-	-	-	75%	75%	50%	50%	35%	100%	75%	25%
Prąd zwarciowy eksploatacyjny jednofazowy I_{IT} [kA]	230V AC	25	50	16	25	30	50	80	150	50	80	150
	400/415V AC	-	-	-	4.5	6	8	10	12	15	22	36
Trwałość (cykle Z-O)	Mechaniczna	10000		10000			25000			40000		
	Elektryczna przy In	5000		5000			10000			20000		
	Elektryczna przy In/2	10000		10000			20000			30000		
Trwałość (operacje wyzwalania)	Mechaniczna	4000		4000			10000			16000		
Wyzwalacze	Możliwość wymiany	nie		nie			nie			tak		
	Termomagnetyczny / sieć	LTM								LTM		
	Termomagnetyczny / generator						GTM			GTM		
	Termomagnetyczny selektywny						LTMD			LTMD		
	Magnetyczny						Mag Break™			Mag Break™		
	Elektroniczny selektywny									SMR1		
	Elektroniczny zaawansowany											
Typ i oznaczenie wyłącznika		FD160Y		FD 63Y			FD160Y			FE160Y		
EN 60947-3 standard												
Rozłącznik												
Znamionowy prąd roboczy In (AC23)	220V AC do 690V AC	160		63			160			160		
Prąd znamionowy wyłączalny zwarciowy	Icm (kA wart. szczyt.)	2.8		1.7			2.8			4.9		
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany Icw [kA]	Icw efekt. 1s	2		1.2			2			3		
	Icw efekt. 3s	2		1.2			2			3		
Typ wyłącznika							FD63/160			FE160		
Oznaczenie							N	H	L	N	H	L
EN 60947-4 standard												
Ochrona silników												
Prąd cieplny umowny Ith	A przy 65°C						FD50-50 FD160-100			150		
Trwałość (cykle Z-O)	Mechaniczna						25000			40000		
	Elektryczna przy In, klasa AC23						10000			20000		
	Ilość cykli na godz.						120			120		
Ochrona	Zwarciowa (oddzielne zabezpiecz. przeciąż.)						Mag Break™			Mag Break™		
	Przeciąż. klasy 10 oraz zwarciowa									SMR1		
	Maks. In (A) klasa 10						FD63-50 FD160-100			150		
	Maks. In (A) klasa 30						FD63-50 FD160-80			150		
	Ziemnozwarciowa (różnicowoprądowa)						Opcjonalnie typ FDQ			Opcjonalnie typ FEQ		
Typ wyłącznika / rozłącznika		FD63/160 wszystkie typy								FE160 wszystkie typy		
NEMA AB1 standard												
3-fazowy, dane znamionowe rozłączania [kA]	240V AC	-	-	-	-	50	65	100	-	100	150	200
	480V AC	-	-	-	-	25	36	50	-	50	65	130
	600V AC	-	-	-	-	6	8	10	-	25	36	42
Instalacja												
Montaż	Na symetrycznej szynie DIN	tak		tak			tak			nie		
	Mocowanie na stałe	tak		tak			tak			tak		
	Wersja wtykowa	nie		tak			tak			tak		
	Wersja wysuwna	nie		nie			nie			tak		
Przyłącza	Z przodu	tak		tak			tak			tak		
	Z tyłu	nie		nie			tak			tak		
Wymiary [szer. x wys. x głęb.] mm	3-polowy moc. na stałe, podł. od przodu	27 x 130 x 85		81 x 130 x 85			81 x 130 x 85			105 x 170 x 95		
	4-polowy moc. na stałe, podł. od przodu	dla 1-polowego		108 x 130 x 85			108 x 130 x 85			140 x 170 x 95		
Waga [kg]	3-polowy moc. na stałe, podł. od przodu	0.4		0.9			0.9			1.5		
	4-polowy moc. na stałe, podł. od przodu	dla 1-polowego		1.3			1.3			2.0		

(1) Tylko typu N
(2) Dla 3 biegunów
(3) Dla 2 biegunów
(4) Tylko dla wartości znamionowej 160A; zmniejsza wartość znamionową do 65kA przy 440V oraz 36kA przy 500V

	FE250			FG400			FG630			FK800			FK1250			FK1600	
V	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H
3,4				3,4			3,4			3,4			3,4			3,4	
690	750			750			750			1000			1000			1000	
8	8			8			8			8			8			8	
500	690			690			690			690			690			690	
440	500			-			-			500			500			500	
A				B(5)			B(5)			B			B			B	
tak				tak			tak			tak			tak			tak	
250				400			630			800			1250			1600	
65	85	100	200	85	100	200	85	100	200	85	100	170	85	100	170	85	100
36	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	80	100	50	80	100	50	80
25	42	65	130	42	65	130	42	65	130	42	65	80	42	65	80	42	65
18	30	50	100	30	50	100	30	50	100	36	42	50	36	42	50	36	42
-	10	15	22	10	22	75(7)	10	22	40(7)	20	25	30	20	25	30	20	25
25	50	85	100							50(3)	60(3)	80(3)	50(3)	60(3)	80(3)	-	-
-	50	85(2)	100(2)							36(2)	50(2)	60(2)	36(2)	50(2)	60(2)	-	-
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	75%	50%	100%	75%
-	100%	75%	50%	100%	45%	25%	100%	45%	25%	100%	75%	50%	100%	75%	50%	100%	75%
36	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	80	100	50	80	100	50	80
-	10	15	22	10	(6)	(6)	10	(6)	(6)	20	25	30	20	25	30	20	25
10000	25000			20000			20000			10000			10000			10000	
5000	10000			7500			5000			4000			3000			2000	
10000	20000			15000			10000			8000			6000			4000	
4000	10000			8000			8000			4000			3000			2000	
nie	tak			tak			tak			nie			nie			nie	
LTM										LTM			LTM				
	GTM																
	LTMD																
	Mag Break™			Mag Break™													
	SMR1			SMR1									SMR1e				
				SMR2									SMR 1s & g				
	FE250Y			FG400Y			FG630Y			FK800Y			FK1250Y			FK1600Y	
	250			400			630			800			1250			1600	
	6.4			8.5			11.3			14.1			21.2			28.3	
	4			5			6.5			10			15			20	
	4			5			6.5			10			15			20	
	FE250			FG400			FG630			FK800			FK1250			FK1600	
	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H
	225			350			500			720			1000				
	25000			20000			20000			10000			10000				
	10000			7500			5000			4000			3000				
	120			120			60			60			60				
	Mag Break™			Mag Break™			Mag Break™			Mag Break™			Mag Break™				
	SMR1			SMR1 lub SMR2			SMR1 lub SMR2										
	225			350			500			720			1000				
	225			350			500			720			1000				
	Opcjonalnie typ FEQ			Opcjonalnie typ FGQ			Opcjonalnie typ FGQ										
	FE250 wszystkie typy			FG400 wszystkie typy			FG630 wszystkie typy			FK800 wszystkie typy			FK1250 wszystkie typy			FK1600 wsz. typy	
65	100	150	200	100	150	200	100	150	200	85	-	-	85	-	-	85	-
36	50	65	130	50	65	130	50	65	130	42	-	-	42	-	-	42	-
22	25	36	42	25	36	42	25	36	42	25	-	-	25	-	-	25	-
	nie			nie			nie			nie			nie			nie	
	tak			tak			tak			tak			tak			tak	
	tak			tak			tak			nie			nie			nie	
	tak			tak			tak			tak			tak			tak	
	tak			tak			tak			tak			tak			tak	
	tak			tak			tak			tak			tak			tak	
	105 x 170 x 95			140 x 265 x 115			140 x 265 x 115			210 x 320 x 160			210 x 320 x 160			210 x 320 x 160	
	140 x 170 x 95			185 x 265 x 115			185 x 265 x 115			280 x 320 x 160			280 x 320 x 160			280 x 320 x 160	
	1.6			4.5			4.5			12.2			18.0			18.0	
	2.1			6.0			6.0			15.1			23.4			23.4	

(5) Tylko wykonania 350A i 500A
(6) Prosimy o kontakt z nami
(7) Przy stosowaniu typu FG400 i FG630L przy 690V, wymagany jest jeden długi i poszerzony ekran zacisku.



Certyfikacja

Seria ***Record Plus™*** wyłączników została zaprojektowana tak, by spełniały one podane poniżej normy
EN 60947 Niskonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza:

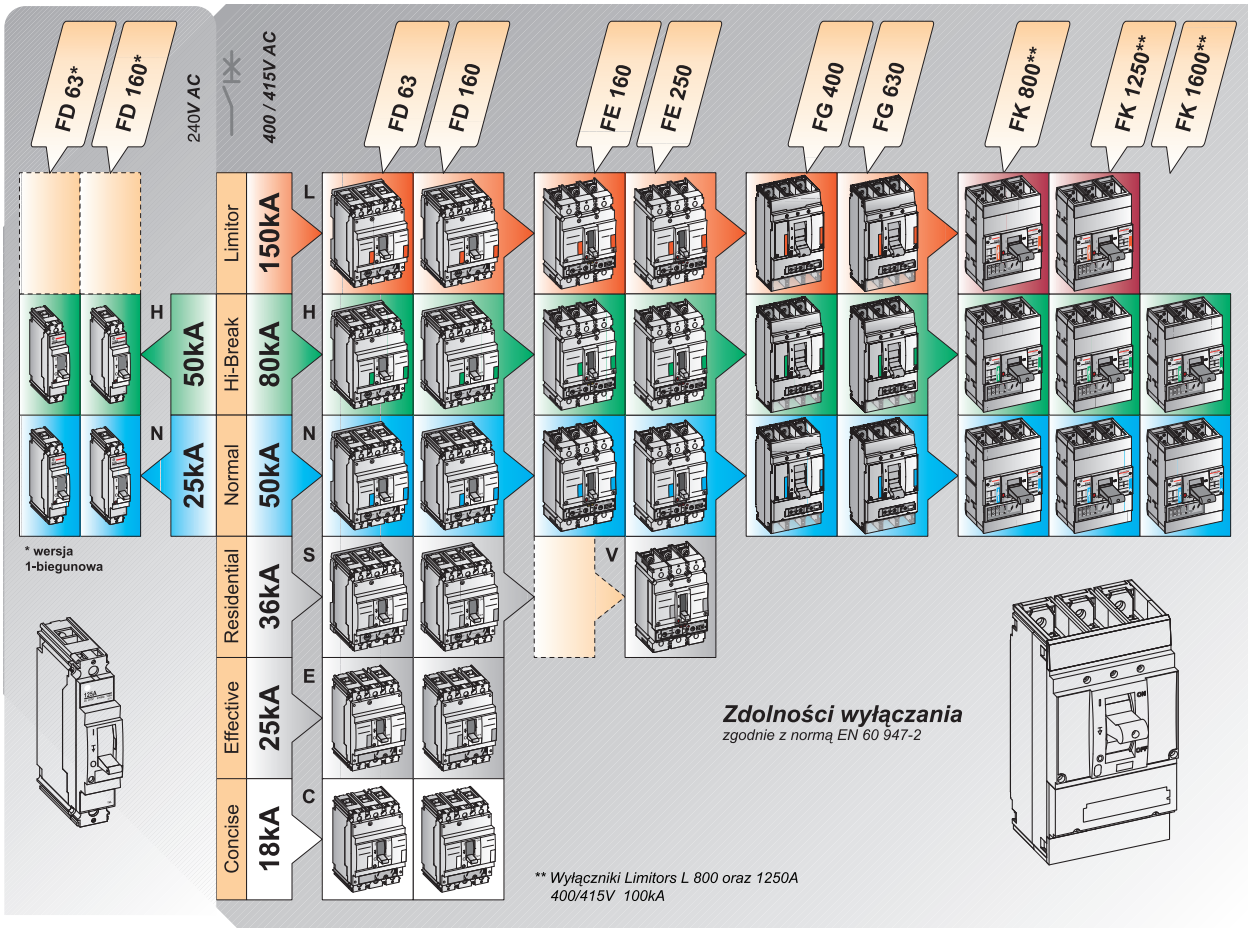
EN 60947-1: Postanowienia ogólne
EN 60947-2: Wyłączniki
EN 60947-3: Rozłączniki, odłączniki, rozgałęźniki izolacyjne oraz zestawy łączników z bezpiecznikami topikowym
EN 60947-4-1: Styczniki i rozruszniki do silników
Rozdział pierwszy: Styczniki elektromechaniczne i rozruszniki do silników
EN 60947-5-1: Aparaty i łączniki sterownicze
Rozdział pierwszy: Elektromechaniczne aparaty sterownicze

Zostało to zweryfikowane przez dwie organizacje badawcze: LOVAG oraz KEMA (odpowiednie certyfikaty są dostępne na żądanie)

Poprzez spełnienie międzynarodowych norm wzmiankowanych tutaj, spełnione są wymagania: **BS**, **VDE**, **UTE**, **KEMA**, **CEI**. Wyłączniki serii Record Plus zostały przetestowane zgodnie z normami NEMA.

Dla produktów Record Plus dostępne są certyfikaty następujących organizacji:
Germanische Lloyds - RINA
Lloyds Register of Shipping - CCC (Chiny)
UL® 489 i UL486a oraz b (specyficzne typy dla USA)
Dodatkowe testy są aktualnie realizowane celem spełnienia wymagań następujących organów:
Bureau Veritas - Det Norske Veritas

Prosimy kontraktować się z nami odnośnie indywidualnych certyfikatów.



LTM
Zabezpieczenie termomagnetyczne sieci
LTMD
Selektywne zabezpieczenie termomagnetyczne
GTM
Zabezpieczenie termomagnetyczne generatora
Mag Break™
Zabezpieczenie magnetyczne
Y
Rozłącznik
(nie ujęty w tabelach)

Wyłącznik FD

Zdolności wyłączania

Typy 2-, 3- oraz 4-biegunowe

Icu 400/415V AC w kA skut.

Typ	C	E	S	N	H	L
FD63	18	25	36	50	80	150
FD160	18	25	36	50	80	150

Typy jednobiegunowe

Icu 230/240V AC w kA skut.

N	H
25	50

Wyzwalacze prądowe

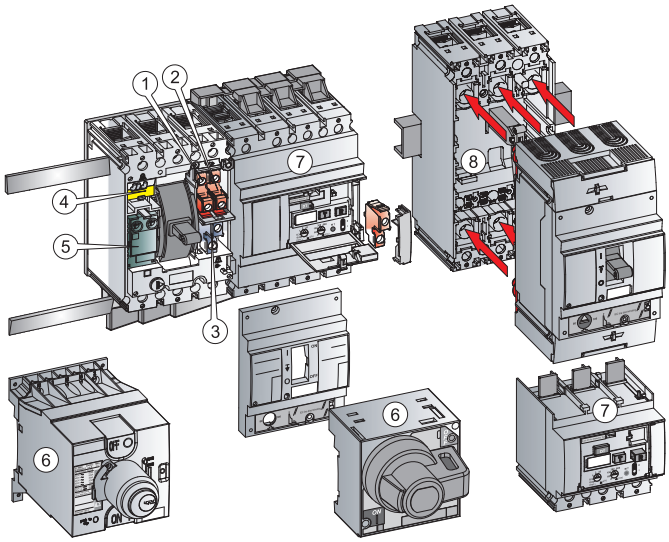
Moduł wyzwalacza	Prąd znam. (A)	LTM	LTMD	GTM	Mag Break™
FD63 (2,3 i 4 bieguny)	3				N,H
	7				N,H
	12.5				N,H
	16	C,E	S,N,H		
	20	C,E	S,N,H		N,H,L
	25	C,E	S,N,H,L	N,H	
	30				N,H,L
	32	C,E	S,N,H,L	N,H	
	40	C,E	S,N,H,L	N,H	
	50	C,E	S,N,H,L	N,H	N,H,L
	63	C,E	S,N,H,L	N,H	
FD160 (2,3 i 4 bieguny)	80	C,E	S,N,H,L	N,H	N,H,L
	100	C,E	S,N,H,L	N,H	N,H,L
	125	C,E	S,N,H,L	N,H	
	160	C,E	S,N,H,L	N,H	
Ilość biegunów/ zabezp. biegunów (wyzwalacze)					
2 bieg. 2 chronione			N		
3 bieg. 3 chronione		C,E	S,N,H,L	N,H	N,H,L
4 bieg. 3 chronione			N,H,L	N,H	N,H,L
4 bieg. 4 chronione		C,E	S,N,H,L	N,H	
4 bieg. 3.5 chronione (N=50%)(2)			N,H,L	N,H	

Moduł wyzwalacza	Prąd znam. (A)	LTM
FD160 (jeden biegun)	16	N,H
	20	N,H
	25	N,H
	32	N,H
	40	N,H
	50	N,H
	63	N,H
	80	N,H
	100	N,H
	125	N,H
	160	N,H
Ilość biegunów/ zabezp. bieg. (wyzwalacze)		
1 bieg. 1 chroniony		N,H

Akcesoria

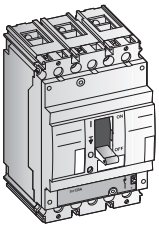
① Styki pomocnicze montowane z lewej strony (NO lub NC)
② Styki pomocnicze montowane z prawej strony (NO lub NC)
③ Styk alarmowy wyzwolenia (NC lub NO)
④ Styk alarmowy zadziałania mechanizmu (CO)(1)
⑤ Wyzwalacz napięciowy lub podnapięciowy
⑥ Napędy
Napęd obrotowy ręczny
Napęd elektryczny
⑦ Człon różnicowo prądowy(1)
(Możliwe dodanie styków pomocniczych))
⑧ Wersja wtykowa(1)

(1) Nie dotyczy pewnych typów FDC oraz FDE.
(2) Prąd znamionowy ≥ 63 A



FD63/160 - Kompletny wyłącznik

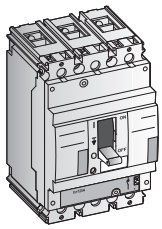
Zabezpieczenie termomagnetyczne sieci LTM (nastawy stałe)



18 kA FDC

In (A)	3 bieguny 3 chronione Symbol	Nr kat.	4 bieguny 4 chronione[1] Symbol	Nr kat.
16	FDC35TF016EF	**433532**	FDC45TF016EF	**433926**
20	FDC35TF020EF	**433553**	FDC45TF020EF	**433928**
25	FDC35TF025EF	**433864**	FDC45TF025EF	**433930**
32	FDC35TF032EF	**433867**	FDC45TF032EF	**433932**
40	FDC35TF040EF	**433870**	FDC45TF040EF	**433934**
50	FDC35TF050EF	**433873**	FDC45TF050EF	**433936**
63	FDC35TF063EF	**433876**	FDC45TF063EF	**433938**
80	FDC35TF080GF	**433879**	FDC45TF080GF	**433940**
100	FDC35TF100GF	**433882**	FDC45TF100GF	**433942**
125	FDC35TF125GF	**433885**	FDC45TF125GF	**433944**
160	FDC35TF160GF	**433899**	FDC45TF160GF	**433946**

Jeden kod obejmuje: Standardowy wyłącznik mocowany na stałe przyłączany od przodu, przedłużenie do dzwigni napędowej + komplet śrub do instalacji. Nie można go wyposażyć w moduł różnicowo-prądowy oraz mechanizm alarmu dzwonkowego.

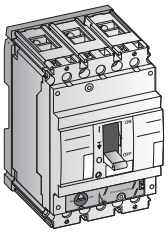


25kA FDE

In (A)	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
16	FDE36TF016EF	**435127**	FDE46TF016EF	**435207**
20	FDE36TF020EF	**435129**	FDE46TF020EF	**435229**
25	FDE36TF025EF	**435130**	FDE46TF025EF	**435231**
32	FDE36TF032EF	**435132**	FDE46TF032EF	**435238**
40	FDE36TF040EF	**435135**	FDE46TF040EF	**435240**
50	FDE36TF050EF	**435138**	FDE46TF050EF	**435242**
63	FDE36TF063EF	**435145**	FDE46TF063EF	**435244**
80	FDE36TF080GF	**435147**	FDE46TF080GF	**435246**
100	FDE36TF100GF	**435193**	FDE46TF100GF	**435248**
125	FDE36TF125GF	**435195**	FDE46TF125GF	**435256**
160	FDE36TF160GF	**435205**	FDE46TF160GF	**435258**

Jeden kod obejmuje: Standardowy wyłącznik mocowany na stałe przyłączany od przodu, przedłużenie do dzwigni napędowej + komplet śrub do instalacji. Nie można go wyposażyć w moduł różnicowo-prądowy oraz mechanizm alarmu dzwonkowego.

Zabezpieczenie termomagnetyczne sieci LTM (nastawne zabezpieczenie termiczne)



18 kA FDC

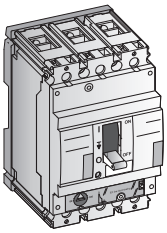
In (A)	3 bieguny 3 wyzwalacze Symbol	Nr kat.	4 bieguny 4 wyzwalacze[1] Symbol	Nr kat.
16	FDC35TE016ED	**433907**	FDC45TE016ED	**433948**
20	FDC35TE020ED	**433911**	FDC45TE020ED	**433949**
25	FDC35TE025ED	**433914**	FDC45TE025ED	**433950**
32	FDC35TE032ED	**433918**	FDC45TE032ED	**433951**
40	FDC35TE040ED	**436117**	FDC45TE040ED	**433952**
50	FDC35TE050ED	**436118**	FDC45TE050ED	**433953**
63	FDC35TE063ED	**436133**	FDC45TE063ED	**433954**
80	FDC35TE080GD	**436143**	FDC45TE080GD	**436145**
100	FDC35TE100GD	**436144**	FDC45TE100GD	**436146**
125	FDC35TE125GD	**433924**	FDC45TE125GD	**436147**
160	FDC35TE160GD	**433925**	FDC45TE160GD	**436148**

Jeden kod obejmuje: Standardowy wyłącznik mocowany na stałe przyłączany od przodu + Zestaw do montowania na szynach DIN + Przedłużenie do dzwigni napędowej + Pokrywy wyłącznika + komplet śrub do instalacji.

25kA FDE

In (A)	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
16	FDE36TC016EF	**430001**	FDE46TC016EF	**430008**
20	FDE36TC020EF	**430002**	FDE46TC020EF	**430009**
25	FDE36TC025EF	**430003**	FDE46TC025EF	**430010**
32	FDE36TC032EF	**430004**	FDE46TC032EF	**430011**
40	FDE36TC040EF	**430005**	FDE46TC040EF	**430012**
50	FDE36TC050EF	**430006**	FDE46TC050EF	**430013**
63	FDE36TC063EF	**430007**	FDE46TC063EF	**430014**
80	FDE36TC080GF	**430276**	FDE46TC080GF	**430299**
100	FDE36TC100GF	**430279**	FDE46TC100GF	**430302**
125	FDE36TC125GF	**430282**	FDE46TC125GF	**430305**
160	FDE36TC160GF	**433566**	FDE46TC160GF	**433569**

Jeden kod obejmuje: Standardowy wyłącznik mocowany na stałe przyłączany od przodu, przedłużenie do dzwigni napędowej + komplet śrub do instalacji



25kA FDE

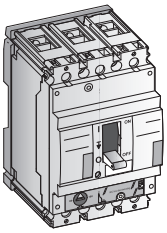
In (A)	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
16	FDE36TE016ED	**433649**	FDE46TE016ED	**433697**
20	FDE36TE020ED	**433651**	FDE46TE020ED	**433699**
25	FDE36TE025ED	**433653**	FDE46TE025ED	**433701**
32	FDE36TE032ED	**433655**	FDE46TE032ED	**433703**
40	FDE36TE040ED	**433657**	FDE46TE040ED	**433705**
50	FDE36TE050ED	**433659**	FDE46TE050ED	**433707**
63	FDE36TE063ED	**433661**	FDE46TE063ED	**433709**
80	FDE36TE080GD	**433663**	FDE46TE080GD	**433711**
100	FDE36TE100GD	**433665**	FDE46TE100GD	**433713**
125	FDE36TE125GD	**433667**	FDE46TE125GD	**433715**
160	FDE36TE160GD	**433669**	FDE46TE160GD	**433717**

Jeden kod obejmuje: Standardowy wyłącznik mocowany na stałe przyłączany od przodu + Zestaw do montowania na szynach DIN + Przedłużenie do dzwigni napędowej + Pokrywy wyłącznika + komplet śrub do instalacji.

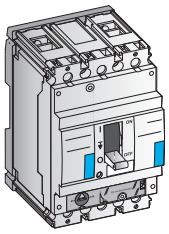
(1) Biegun N z lewej strony; Jeśli N z prawej strony proszę się skontaktować z nami.

FD63/160 - Kompletny wyłącznik

Zabezpieczenie termomagnetyczne selektywne LTMD



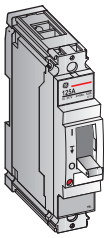
	In (A)	3 bieguny 3 chronione Symbol	Nr kat.	4 bieguny 4 chronione[1] Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
36 kA FDS	16	FDS35TD016ED	**430161**	FDS45TD016ED	**430224**				
	20	FDS35TD020ED	**430163**	FDS45TD020ED	**430226**				
	25	FDS35TD025ED	**430165**	FDS45TD025ED	**430228**				
	32	FDS35TD032ED	**430167**	FDS45TD032ED	**430230**				
	40	FDS35TD040ED	**430169**	FDS45TD040ED	**430232**				
	50	FDS35TD050ED	**430178**	FDS45TD050ED	**430241**				
	63	FDS35TD063ED	**432952**	FDS45TD063ED	**432964**				
	80	FDS35TD080GD	**432955**	FDS45TD080GD	**432967**				
	100	FDS35TD100GD	**432958**	FDS45TD100GD	**432970**				
	125	FDS35TD125GD	**432961**	FDS45TD125GD	**432973**				
	160	FDS35TD160GD	**433602**	FDS45TD160GD	**433604**				



		2 bieguny 2 chronione							
50kA FDN	16	FDN66TD016ED	**430143**						
	20	FDN66TD020ED	**430144**						
	25	FDN66TD025ED	**430145**						
	32	FDN66TD032ED	**430146**						
	40	FDN66TD040ED	**430147**						
	50	FDN66TD050ED	**430148**						
	63	FDN66TD063ED	**430149**						
	80	FDN66TD080GD	**430794**						
	100	FDN66TD100GD	**430797**						
	125	FDN66TD125GD	**430800**						
	160	FDN66TD160GD	**433599**						

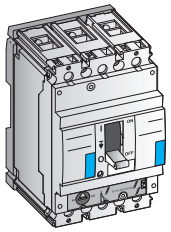
Jeden kod obejmuje: Standardowy wyłącznik mocowany na stałe przyłączany od przodu + Zestaw do montowania na szynach DIN + Przedłużenie do dźwigni napędowej + Pokrywy wyłącznika + komplet śrub do instalacji.

Zabezpieczenie termomagnetyczne sieci LTM (nastawy stałe)

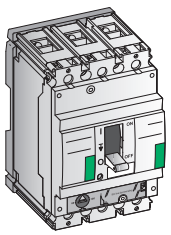


		1 biegun 1 chroniony[2]			1 biegun 1 chroniony[2]	
240V 25kA FDN	16	FDN13TF016EF	**433316**	240V 50kA FDH	FDH13TF016EF	**433246**
	20	FDN13TF020EF	**433322**		FDH13TF020EF	**433255**
	25	FDN13TF025EF	**433328**		FDH13TF025EF	**433262**
	32	FDN13TF032EF	**433334**		FDH13TF032EF	**433268**
	40	FDN13TF040EF	**433340**		FDH13TF040EF	**433274**
	50	FDN13TF050EF	**433346**		FDH13TF050EF	**433280**
	63	FDN13TF063EF	**433352**		FDH13TF063EF	**433286**
	80	FDN13TF080GF	**433519**		FDH13TF080GF	**433292**
	100	FDN13TF100GF	**433522**		FDH13TF100GF	**433298**
	125	FDN13TF125GF	**433525**		FDH13TF125GF	**433304**
	160	FDN13TF160GF	**433527**		FDH13TF160GF	**433310**

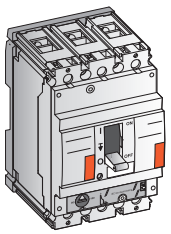
Zabezpieczenie termomagnetyczne selektywne LTMD



	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione[1]		4 bieguny 4 chronione[1]		4 bieg. 3.5 chron. (N=50%)[1]	
50kA FDN	16	FDN36TD016ED	**430100**	FDN436TD016ED	**430117**	FDN46TD016ED	**430131**	-	-
	20	FDN36TD020ED	**430101**	FDN436TD020ED	**430118**	FDN46TD020ED	**430132**	-	-
	25	FDN36TD025ED	**430102**	FDN436TD025ED	**430119**	FDN46TD025ED	**430133**	-	-
	32	FDN36TD032ED	**430103**	FDN436TD032ED	**430120**	FDN46TD032ED	**430134**	-	-
	40	FDN36TD040ED	**430104**	FDN436TD040ED	**430121**	FDN46TD040ED	**430135**	-	-
	50	FDN36TD050ED	**430105**	FDN436TD050ED	**430122**	FDN46TD050ED	**430136**	-	-
	63	FDN36TD063ED	**430106**	FDN436TD063ED	**430123**	FDN46TD063ED	**430137**	FDN456TD063ED	**430129**
	80	FDN36TD080GD	**430630**	FDN436TD080GD	**430688**	FDN46TD080GD	**430752**	FDN456TD080GD	**430718**
	100	FDN36TD100GD	**430633**	FDN436TD100GD	**430691**	FDN46TD100GD	**430755**	FDN456TD100GD	**430721**
	125	FDN36TD125GD	**430636**	FDN436TD125GD	**430694**	FDN46TD125GD	**430758**	FDN456TD125GD	**430724**
	160	FDN36TD160GD	**433572**	FDN436TD160GD	**433578**	FDN46TD160GD	**433590**	FDN456TD160GD	**433584**



80kA FDH	16	FDH36TD016ED	**430020**	FDH436TD016ED	**430037**	FDH46TD016ED	**430051**	-	-
	20	FDH36TD020ED	**430021**	FDH436TD020ED	**430038**	FDH46TD020ED	**430052**	-	-
	25	FDH36TD025ED	**430022**	FDH436TD025ED	**430039**	FDH46TD025ED	**430053**	-	-
	32	FDH36TD032ED	**430023**	FDH436TD032ED	**430040**	FDH46TD032ED	**430054**	-	-
	40	FDH36TD040ED	**430024**	FDH436TD040ED	**430041**	FDH46TD040ED	**430055**	-	-
	50	FDH36TD050ED	**430025**	FDH436TD050ED	**430042**	FDH46TD050ED	**430056**	-	-
	63	FDH36TD063ED	**430026**	FDH436TD063ED	**430043**	FDH46TD063ED	**430057**	FDH456TD063ED	**430049**
	80	FDH36TD080GD	**430338**	FDH436TD080GD	**430396**	FDH46TD080GD	**430460**	FDH456TD080GD	**430426**
	100	FDH36TD100GD	**430341**	FDH436TD100GD	**430399**	FDH46TD100GD	**430463**	FDH456TD100GD	**430429**
	125	FDH36TD125GD	**430344**	FDH436TD125GD	**430402**	FDH46TD125GD	**430466**	FDH456TD125GD	**430432**
	160	FDH36TD160GD	**435821**	FDH436TD160GD	**435827**	FDH46TD160GD	**435839**	FDH456TD160GD	**435833**



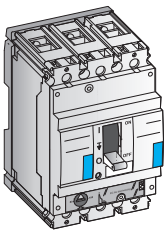
150kA FDL	25	FDL36TD025ED	**430070**	FDL436TD025ED	**430082**	FDL46TD025ED	**430090**	-	-
	32	FDL36TD032ED	**430071**	FDL436TD032ED	**430083**	FDL46TD032ED	**430091**	-	-
	40	FDL36TD040ED	**430072**	FDL436TD040ED	**430084**	FDL46TD040ED	**430092**	-	-
	50	FDL36TD050ED	**430073**	FDL436TD050ED	**430085**	FDL46TD050ED	**430093**	-	-
	63	FDL36TD063ED	**430074**	FDL436TD063ED	**430086**	FDL46TD063ED	**430094**	FDL456TD063ED	**430087**
	80	FDL36TD080GD	**430518**	FDL436TD080GD	**430557**	FDL46TD080GD	**430591**	FDL456TD080GD	**430568**
	100	FDL36TD100GD	**430521**	FDL436TD100GD	**430560**	FDL46TD100GD	**430594**	FDL456TD100GD	**430571**
	125	FDL36TD125GD	**430524**	FDL436TD125GD	**430563**	FDL46TD125GD	**430597**	FDL456TD125GD	**430574**
	160	FDL36TD160GD	**435845**	FDL436TD160GD	**435848**	FDL46TD160GD	**435854**	FDL456TD160GD	**435851**

Jeden kod obejmuje: Standardowy wyłącznik mocowany na stałe przyłączany od przodu + Zestaw do montowania na szynach DIN + Przedłużenie do dźwigni napędowej + Pokrywy wyłącznika + komplet śrub do instalacji

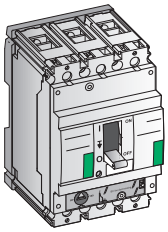
(1) Biegun N z lewej strony; Jeśli N z prawej strony proszę się skontaktować z nami.
(2) Elementy mocowania nieodpowiednie do montażu jednego indywidualnego jednobiegunowego wyłącznika (patrz str. A.10)

FD63/160 - Kompletny wyłącznik

Zabezpieczenie termomagnetyczne generatora GTM



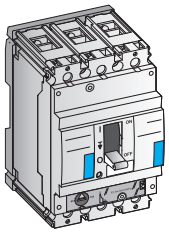
		3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione[1]		4 bieguny 4 chronione[1]		4 bieg. 3.5 chron. (N=50%)[1]	
	In (A)	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
50 kA FDN	25	FDN36TG025ED	**430107**	FDN436TG025ED	**430124**	FDN46TG025ED	**430138**	-	-
	32	FDN36TG032ED	**430108**	FDN436TG032ED	**430125**	FDN46TG032ED	**430139**	-	-
	40	FDN36TG040ED	**430109**	FDN436TG040ED	**430126**	FDN46TG040ED	**430140**	-	-
	50	FDN36TG050ED	**430110**	FDN436TG050ED	**430127**	FDN46TG050ED	**430141**	-	-
	63	FDN36TG063ED	**430111**	FDN436TG063ED	**430128**	FDN46TG063ED	**430142**	FDN456TG063ED	**430130**
	80	FDN36TG080GD	**430649**	FDN436TG080GD	**430707**	FDN46TG080GD	**430771**	FDN456TG080GD	**430729**
	100	FDN36TG100GD	**430652**	FDN436TG100GD	**430710**	FDN46TG100GD	**430774**	FDN456TG100GD	**430732**
	125	FDN36TG125GD	**430655**	FDN436TG125GD	**430713**	FDN46TG125GD	**430777**	FDN456TG125GD	**430735**
	160	FDN36TG160GD	**433575**	FDN436TG160GD	**433581**	FDN46TG160GD	**433593**	FDN456TG160GD	**433587**



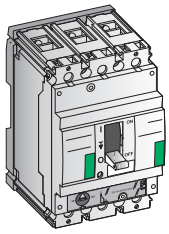
80kA FDH	25	FDH36TG025ED	**430027**	FDH436TG025ED	**430044**	FDH46TG025ED	**430058**	-	-
	32	FDH36TG032ED	**430028**	FDH436TG032ED	**430045**	FDH46TG032ED	**430059**	-	-
	40	FDH36TG040ED	**430029**	FDH436TG040ED	**430046**	FDH46TG040ED	**430060**	-	-
	50	FDH36TG050ED	**430030**	FDH436TG050ED	**430047**	FDH46TG050ED	**430061**	-	-
	63	FDH36TG063ED	**430031**	FDH436TG063ED	**430048**	FDH46TG063ED	**430062**	FDH456TG063ED	**430050**
	80	FDH36TG080GD	**430357**	FDH436TG080GD	**430415**	FDH46TG080GD	**430479**	FDH456TG080GD	**430437**
	100	FDH36TG100GD	**430360**	FDH436TG100GD	**430418**	FDH46TG100GD	**430482**	FDH456TG100GD	**430440**
	125	FDH36TG125GD	**430363**	FDH436TG125GD	**430421**	FDH46TG125GD	**430485**	FDH456TG125GD	**430443**
	160	FDH36TG160GD	**435824**	FDH436TG160GD	**435830**	FDH46TG160GD	**435842**	FDH456TG160GD	**435836**

Jeden kod obejmuje: Standardowy wyłącznik mocowany na stałe przyłączany od przodu + Zestaw do montowania na szynach DIN + Przedłużenie do dzwigni napędowej + Pokrywy wyłącznika + komplet śrub do instalacji

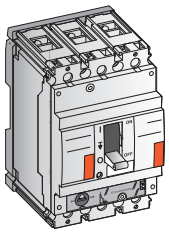
Zabezpieczenie zwarciowe (Mag Break™) Wyzwalacz elektromagnetyczny



	In (A)	3 bieguny		4 bieguny[1]	
50kA FDN	3	FDN36MC003ED	**436409**	FDN436MC003ED	**436411**
	7	FDN36MC007ED	**430095**	FDN436MC007ED	**430112**
	12.5	FDN36MC012ED	**430096**	FDN436MC012ED	**430113**
	20	FDN36MC020ED	**430097**	FDN436MC020ED	**430114**
	30	FDN36MC030ED	**430098**	FDN436MC030ED	**430115**
	50	FDN36MC050ED	**430099**	FDN436MC050ED	**430116**
	80	FDN36MC080GD	**430610**	FDN436MC080GD	**430668**
	100	FDN36MC100GD	**430613**	FDN436MC100GD	**430671**



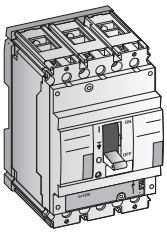
80kA FDH	3	FDH36MC003ED	**436396**	FDH436MC003ED	**436398**
	7	FDH36MC007ED	**430015**	FDH436MC007ED	**430032**
	12.5	FDH36MC012ED	**430016**	FDH436MC012ED	**430033**
	20	FDH36MC020ED	**430017**	FDH436MC020ED	**430034**
	30	FDH36MC030ED	**430018**	FDH436MC030ED	**430035**
	50	FDH36MC050ED	**430019**	FDH436MC050ED	**430036**
	80	FDH36MC080GD	**430318**	FDH436MC080GD	**430376**
	100	FDH36MC100GD	**430321**	FDH436MC100GD	**430379**



150kA FDL	20	FDL36MC020ED	**430065**	FDL436MC020ED	**430077**
	30	FDL36MC030ED	**430066**	FDL436MC030ED	**430078**
	50	FDL36MC050ED	**430067**	FDL436MC050ED	**430079**
	80	FDL36MC080GD	**430498**	FDL436MC080GD	**430537**
	100	FDL36MC100GD	**430501**	FDL436MC100GD	**430540**

Jeden kod obejmuje: Standardowy wyłącznik mocowany na stałe przyłączany od przodu + Zestaw do montowania na szynach DIN + Przedłużenie do dzwigni napędowej + Pokrywy wyłącznika + komplet śrub do instalacji

Rozłącznik



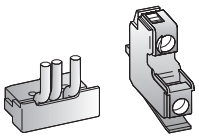
	In (A)	3 bieguny		4 bieguny[1]	
FDY	63	FDY306D063ED	**430150**	FDY406D063ED	**430151**
	160	FDY306D160GD	**430805**	FDY406D160GD	**430810**

Jeden kod obejmuje: Standardowy wyłącznik mocowany na stałe przyłączany od przodu + Zestaw do montowania na szynach DIN + Przedłużenie do dzwigni napędowej + Pokrywy wyłącznika + komplet śrub do instalacji

(1) Biegun N z lewej strony; Jeśli N z prawej strony proszę się skontaktować z nami.

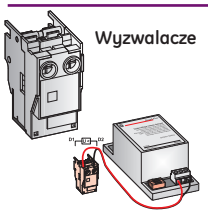
FD - Akcesoria wewnętrzne

Styki



	Normalnie rozwarty (NO)		Normalnie zwarty (NC)		Przełączny	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
Styk pom. montowany z prawej strony	FAS10R	**430837**	FAS01R	**430831**	-	-
Styk pom. montowany z lewej strony	FAS10L	**430834**	FAS01L	**430828**	-	-
Styk alarmowy wyzwolenia	FABAT10	**430818**	FABAT01	**430815**	-	-
Styk alarm. modułu różnicowo-prądowego	FABAT10	**430818**	FABAT01	**430815**	-	-
Styk alarmowy zadziałania mechanizmu[1]	-	**-**	-	**-**	FDBAM11	**430880**

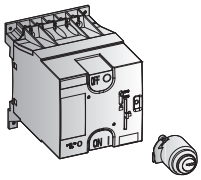
Wyzwalacze



	Napięciowy		Podnapięciowy		Podnapięciowy zwłoczny	
12V AC/DC	FASHTB	**430840**	FAUVRB	**440018**		
24V AC/DC	FASHTD	**430843**	FAUVRD	**430861**	-	-
48V AC/DC	FASHTF	**430846**	FAUVRF	**430864**	-	-
60V AC/DC	FASHTH	**435118**	FAUVRH	**435120**	-	-
110 AC/DC	FASHTJ	**430849**	FAUVRJ	**430867**	-	-
220/240V AC/DC	FASHTN	**430852**	FAUVRN	**430870**	FAUVDN	**430858**
400/415V AC	FASHTU	**430855**	FAUVR8	**436472**	-	-
440/480V AC	-	**-**	FAUVRU	**430873**	-	-

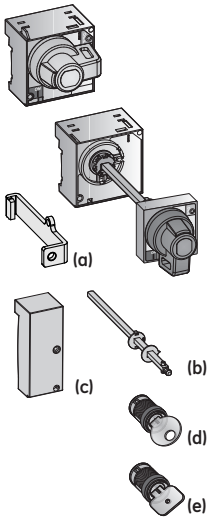
FD - Napędy

Napędy silnikowe



24V AC/DC	FDEMFD	**430926**
48V AC/DC	FDEMFF	**430929**
60V AC/DC	FDEMFH	**430932**
110V AC/DC	FDEMFJ	**430935**
220/250V AC/DC	FDEMFN	**430938**
400/440V AC	FDEMF8	**430920**
Zamek Ronis do napędu[2]	FD1BRE	**430877**
Zamek Profalux do napędu[2]	FD1BPE	**430876**

Napędy ręczne obrotowe

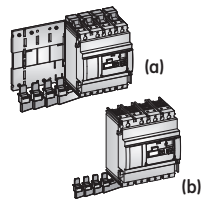


	Mocowany bezpośrednio na wyłączniku		Mocowany poprzez drzwi lub panel[3]		Mocowany na panelu lub drzwiach	
Szary	FDNRF/5	**436478**	FDNRC/5	**436474**	-	-
Czerwony	FDNRFV/5	**436479**	FDNRCV/5	**436475**	-	-
Szary + styki pom. wczesnego zam. 2xNO[4]	-	**-**	FDNRY/5	**436487**	-	-
Czerwony + styki pom. wczesnego zam. 2xNO[4]	-	**-**	FDNRYV/5	**436488**	-	-
Szary	-	**-**	-	**-**	FDNRD/5	**436476**
Czerwony	-	**-**	-	**-**	FDNRDV/5	**436477**
Szary + styki pom. wczesnego zam. 2xNO[4]	-	**-**	-	**-**	FDNRZ/5	**436489**
Czerwony + styki pom. wczesnego zam. 2xNO[4]	-	**-**	-	**-**	FDNRZV/5	**436490**

		Akcesoria		
FLEX TRIP (Elastyczne cięgno do wyzwalania)(1 para), zestaw 2 szt.	(a)	FDNFT	**430968**	Tylko gdy mocowany na panelu lub drzwiach
Zestaw przedłużeniowy (max. 600mm)	(b)	FDNRE	**430986**	Tylko gdy mocowany na panelu lub drzwiach
Zaślepka do montowania 2 napędów obok siebie	(c)	FDNR4	**430971**	Nie jest stosowany do napędów, mocowany na panelu lub drzwiach
Zamek Ronis 1104B nr BC 1027[2]	(d)	FA1BR1	**430088**	
Zamek Ronis 1104B nr BC 1053[2]	(d)	FA1BR2	**430089**	
Zamek Ronis 1104B nr BC 2932[2]	(d)	FA1BR3	**430504**	
Zamek Ronis 1104B nr BC 2911[2]	(d)	FA1BR4	**430505**	
Zamek Ronis 1104B nr BC 2936[2]	(d)	FA1BR5	**430506**	
Zamek Ronis 1104B nr BC 2940[2]	(d)	FA1BR6	**430507**	
Zamek Ronis z kluczykiem[2]	(d)	FA1BRH	**430068**	
Zamek Profalux z kluczykiem[2]	(e)	FA1BPH	**430813**	

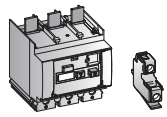
FD - Moduły różnicowo-prądowe (RDC)

Moduł RDC mocowany z boku wyłącznika[5]



		Standardowy	3 bieguny		4 bieguny	
Napięcie 220/440V AC	(a)		FDQDS3M/6	**431095**	FDQDS4M/6	**431103**
Napięcie 400/690V AC	(a)		FDQDS3H/6	**431090**	FDQDS4H/6	**431101**
Jeden kod obejmuje moduł RCD z: Zestawem montowania na szynach DIN oraz zestaw do przyłączania z dowolnej strony						
		Tylko z przyłączami z boku				
Napięcie 220/440V AC	(b)		FDQDI3M/6	**431086**	FDQDI4M/6	**431088**
Jeden kod obejmuje moduł RCD z: Zestawem montowania na szynach DIN oraz zestaw do wzajemnego połączenia.						

Moduł RCD mocowany u dołu[5] (poniżej wyzwalacza prądowego



Napięcie 220/440V AC	FDQDB3M/6	**431078**	FDQDB4M/6	**431084**
Napięcie 400/690V AC	FDQDB3H/6	**431076**	FDQDB4H/6	**431080**
	Normalnie rozwarty (NO)		**Normalnie zwarty (NC)**	
Styk alarmowy modułu różnicowo-prądowego	FABAT10	**430818**	FABAT 01	**430815**
Jeden kod obejmuje moduł RCD z Pokrywą z możliwością plombowania (zaślepka FDUF)				

(1) Nie dla wszystkich typów FDC oraz FDE.
(2) Z kluczem
(3) Dołączyć obramowanie drzwiowe FDFH aby umożliwić wykorzystywanie opcji blokady drzwiczek
(4) Na żądanie dostępne 1xNO/1xNC
(5) Niemożliwe dla typów FDC i FDE z modułem wyzwalacza TF i TC. Na żądanie możliwe wykonanie na napięcie 100/200V AC.

FD - Wersja wtykowa[1]

		3 bieguny		4 bieguny	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
Kompletny zestaw do konwersji	Kompletny zestaw dla wyłącznika	FDDDF3	**430893**	FDDDF4	**430896**
	Część stała dla wyłącznika	FDDFF3	**430899**	FDDFF4	**430902**
	Część ruchoma dla wyłącznika	FDDMP3	**430905**	FDDMP4	**430908**
	Część stała dla wyłącznika i modułu RCD	FDDFQ3	**433489**	FDDFQ4	**433492**
	Część ruchoma dla wył. i modułu RCD	FDDMP3	**430905**	FDDMP4	**430908**
Część stała Część ruchoma	**Kompletny zestaw:** Część stała i ruchoma z łączami wtykowymi i kompletem elementów do mocowania **Część stała:** Podstawa z kompletem elementów do mocowania **Część ruchoma:** element wyzwalający, osłony zacisków, złącza wtykowe				
Pomocniczy zestaw styków rozłączalnych[2]	Kompletny zestaw 8 styków	FAPFM	**430824**		
	Część stała 8 styków	FAPF8	**430823**		
	Część ruchoma 8 styków	FAPM8	**430826**		
	Wtyk i gniazdo 10 styków	FAPPS	**430827**		
Zestaw zabezpieczający	Zestaw zabezpiecz. przed wstawieniem wyłącznika o niewłaściwym zakresie prądowym	FAPIP	**430825**		

FD - Przyłącza dodatkowe[4]

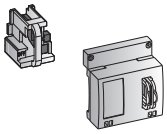
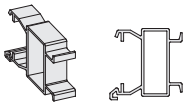
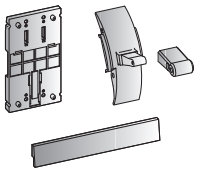
		3 bieguny		4 bieguny	
Przedłużacze zacisków (a) (b) (c)	Standardowe płaskie (a)	FDBES3	**430887**	FDBES4	**430888**
	Płaskie przesunięte (b)	FDBEH3	**430885**	FDBEH4	**430886**
	Proste krawędziowe 90° (c)	FDBEA3	**430883**	FDBEA4	**430884**
Elementy rozszerzające płaskie	Rozstawienie biegunów 35mm	FDBSS3	**430891**	FDBSS4	**430892**
Zewnętrzne zaciski pudełkowe	Kabel Cu/Al 95mm^2 [3]	FDTCA1316	**433400**	FDTCA1416	**433401**
Podłączenie tylne	Zestaw 3-biegunowy (2 krótkie, 1 długi)	FDBRC3	**430889**	-	-
	Zestaw 4-biegunowy (2 krótkie, 2 długie)	-	**-**	FDBRC4	**430890**
	Zestaw zapasowy, 2 krótkie	FDBRCS2	**433358**	-	-
	Zestaw zapasowy, 2 długie	FDBRCL2	**433357**	-	-

FD - Akcesoria do instalacji

		3 bieguny		4 bieguny	
Osłony zacisków (z pokrywami wykończenia)	Długie, zestaw 2 szt.	FDJL3	**430951**	FDJL4	**430954**
	Krótkie, zestaw 2 szt.	FDJS3	**430960**	FDJS4	**430963**
Przegrody i osłony	Przegrody międzybiegunowe, 12 szt.	FDJP	**430957**		
	Tylna płyta izol., zestaw 2 szt. (3 lub 4 bieg.)	FDJB	**430945**		
	Ochrona palców IPXXB (zestaw 12 szt.)[5]	FDJK	**430069**		
Pokrywy	Zaślepka, wyłącznik + wyzw. prądowy	FDUF3	**430830**	FDUF4	**430832**
	Zaślepka otworu dla płyty pokrywy (64mm) długość 1,2m	FBF6	**883970**	-	-

(1) Wersja wtykowa max. 125A
(2) Konieczne tylko gdy stosowane są akcesoria wewnętrzne lub napęd silnikowy
(3) Zaciski do przewodów zawsze dostarczane wraz ze standardowymi przyłączami
(4) Zestaw do jednej strony wyłącznika (od strony zasilania lub odbiornika).
(5) Dostarczana dla wyłączników z wyzwalaczem magnetycznym.

FD - Akcesoria do instalacji (ciąg dalszy)

		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
Mechanizmy blokujące dźwignię napędową[1] 	Blokada dźwigni odejmowalna	FD1PR	**430879**		
	Blokada dźwigni montowana na stałe	FD1PF	**430878**		
Etykieta opisowa odbiorów	Zestaw 20 pustych etykiet opisowych	FAC	**430821**		
Zestaw zwiększający wysokość dla Redline/ElfaPlus 	Długość = (18 modułów po 18mm) 354mm	FDKE	**617947**		
Zestaw montażowy dla indywidualnego jednobiegunowego wyłącznika	Zestaw 50 szt.	FDKM1	**436720**		
Obramowania otworów w drzwiach		3 bieguny		4 bieguny	
	Czoło wyłącznika z modułem RCD	FDFF3	**430941**	FDFF4	**430942**
	Napęd ręczny obrotowy (montowany przez panel)	FDFH	**430829**	-	-
	Napęd silnikowy	FDFE	**432010**	-	-
Części zapasowe 	Adapter do montażu na szynie DIN[2]	FDKD3	**430966**	FDKD4	**430967**
	Pokrywy, zestaw 2 szt.[2]	FDUA3	**431025**	FDUA4	**431026**
	Zapasowa dźwignia (zestaw 5 szt.)	FDUT	**433539**	-	-

(1) Bez kłódki.
(2) Dostarczane z wyłącznikami (nie dla typów FDC i FDE).

Wyzwalacze prądowe termomagnetyczne

Wyłącznik FD

Wyłączniki ***Record Plus™*** zostały zaprojektowane, by izolować, łączyć i zabezpieczać zarówno linie niskiego napięcia jak i odbiorniki oraz urządzania zasilanie z tych obwodów.
Wyłączniki FD (do 160A) zostały zaprojektowane jako w pełni elektromechaniczne tzn. są wyposażone w wyzwalacze prądowe termiczno magnetyczne, które zapewniają ochronę przeciążeniową (zabezpieczenie termiczne) oraz zwarciową (zabezpieczenie magnetyczne).

Wyłącznik może też zostać wyposażony również w wyzwalacz Mag Break™ tj. wyzwalacz, który zapewnia tylko ochronę zwarciową.
Wyzwalacze prądowe zostały zaprojektowane tak by były łatwe w użyciu dla użytkownika. Nastawy prądowe wyzwalaczy prądowych zawsze są skalowane w amperach. Aby zapobiec przypadkowej zmianie nastaw każdy wyzwalacz jest zabezpieczony przeźroczystą pokrywą. Wszystkie wyzwalacze są dostępne w wielu wariantach dla każdej wersji 3 i 4 polowej (na prośbę klienta możliwe również wykonanie wyzwalaczy 2 polowych).

Wyzwalacz prądowy w wyłącznikach FD nie jest wymienny gdyż stanowi integralną częścią wyłącznika. Wyzwalacze z wyłącznikami są dostępne w następujących wersjach:

LTM (zabezpieczenie termomagnetyczne sieci)
(Podtyp FD...TF)
Dostępne dla wykonania przełącznika Concise (FD63/160C) oraz wykonania Effective (FD63/160E).
Nie ma możliwości zmian nastaw zabezpieczenia przeciążeniowego a wyzwalacz magnetyczny jest ustawiony na 10 x In(1).

LTM (zabezpieczenie termomagnetyczne sieci)
(Podtyp FD..TC oraz TE)
Dostępne dla typu wykonania Concise (FD63/160C) oraz wykonania Effective (FD63/160E).
Możliwe są nastawy Ir wyzwalacza przeciążeniowego w zakresie od 0,8 do 1,0 In.
Wyzwalacz magnetyczny nastawiony jest na stałą wartość 10(1) x wybrana wartość prądu Ir.

LTMD (zabezpieczenie termomagnetyczne selektywne sieci)
(Podtyp FD..TD)
Dostępne w wyłącznikach typu FD63/160S, N, H oraz L.
Wyzwalacz prądowy selektywny oprócz niezawodnej ochrony odbiorników zapewnia w pełni selektywną współpracę z wyłącznikami instalacyjnymi Red Line oraz układami rozruchu silników Surion (MBS). Możliwe są nastawy Ir wyzwolenia przeciążeniowego w zakresie od 0,8 do 1,0 In. Wyzwalacz magnetyczny nastawiony jest na stałą wartość 10(1) x wybrana wartość prądu Ir.

GTM (Zabezpieczenia termomagnetyczne generatorów)
(Podtyp FD..TG)
Dostępne w wyłącznikach typu FD63/160N oraz H.
Odpowiedni do zabezpieczenia generatorów prądowych oraz linii kablowych gdzie wymagana jest niska nastawa wyzwalaczy magnetycznych.
Możliwe są nastawy Ir wyzwalacza przeciążeniowego w zakresie od 0,8 do 1,0 In. Wyzwalacz magnetyczny nastawiony jest na stałą wartość 4 x lub 5 x wybrana wartość prądu Ir.

(1) 160A typ 8x

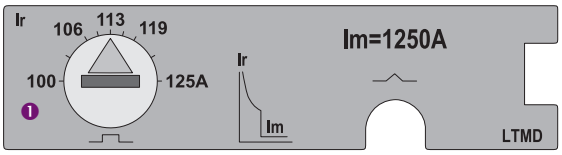
Zabezpieczenie Mag Break™ (tylko magnetyczne)
(Podtyp FD..MO)
Dostępne w wyłącznikach typu FD63/160N, H oraz L.
Wyzwalacz został zaprojektowany tak by zapewnić ochronę zwarciową współpracując z zabezpieczeniem termicznym silnika oraz stycznikiem (EN 60947-4).
Posiada możliwość płynnego wyboru nastawy wyzwalacza magnetycznego w zakresie od 10 X do 15 x In.

Y Rozłącznik
Aparat dostępny w wersji 63A oraz 160A. Nie posiada wyzwalacza prądowego.

Wyłączniki FD63/160 – przegląd wyzwalaczy prądowych

Wyłącznik FD						Przegląd wyzwalaczy prądowych								
Typ	Podtyp	Odpowiedni dla typów wyłącznika				In [A]	Próg zabez. termicznego Ir Zakres zadziałania 1.05 ÷ 1.3 Ir min [A]	maks [A]	Próg zabez. zwarciowego Im Zakres zadziałania ± 20% Im	fix [A]	Zabezpieczenie przewodu neutralnego 4P4T	4P 3.5T	4P3T
LTM	F.D	C	E			16	Ir = In	16	10 x In	160	=Ir		
						20		20		200	=Ir		
						25		25		250	=Ir		
						32		32		320	=Ir		
						40		40		400	=Ir		
						50		50		500	=Ir		
						63		63		630	=Ir		
						80		80		800	=Ir		
						100		100		1000	=Ir		
						125		125		1250	=Ir		
						160		160	8 x In	1280	=Ir		
LTM	C.D E.D.	C	E			16	Ir = 0.8÷1In	12.8 16	10 x In	160	=Ir		
						20		16 20		200	=Ir		
						25		20 25		250	=Ir		
						32		25.6 32		320	=Ir		
						40		32 40		400	=Ir		
						50		40 50		500	=Ir		
						63		50.4 63		630	=Ir		
						80		64 80		800	=Ir		
						100		80 100		1000	=Ir		
						125		100 125		1250	=Ir		
						160		128 160	8 x In	1280	=Ir		
LTMD	D.D	S	N	H	L	16	Ir = 0.8÷1In	12.8 16	10 x In	160	=Ir		Nie jest chroniony(1)
						20		16 20		200	=Ir		
						25		20 25		250	=Ir		
						32		25.6 32		320	=Ir		
						40		32 40		400	=Ir		
						50		40 50		500	=Ir		
						63		50.4 63		630	=Ir	=Ir/2(1)	
						80		64 80		800	=Ir	=Ir/2(1)	
						100		80 100		1000	=Ir	=Ir/2(1)	
						125		100 125		1250	=Ir	=Ir/2(1)	
						160		128 160	8 x In	1280	=Ir	=Ir/2(1)	
GTM	G.D		N	H		25	Ir = 0.8÷1In	20 25	5 x In	125	=Ir		Nie jest chroniony
						32		25.6 32		160	=Ir		
						40		32 40		160	=Ir		
						50		40 50		200	=Ir		
						63		50.4 63		252	=Ir		
						80		64 80	4 x In	320	=Ir	=Ir/2	
						100		80 100		400	=Ir	=Ir/2	
						125		100 125		500	=Ir	=Ir/2	
						160		128 160		640	=Ir	=Ir/2	
Mag. Break™			N	H	L	3	Brak zabezpieczenia		Nas-tawny 10÷15In	35 52.5			Nie jest chroniony
						7				70 105			
						12.5				125 187.5			
						20				200 300			
						30				300 450			
						50				500 750			
						80				800 1200			
						100				1000 1500			
Y		Y				63	Brak zabezpieczenia						
						160							

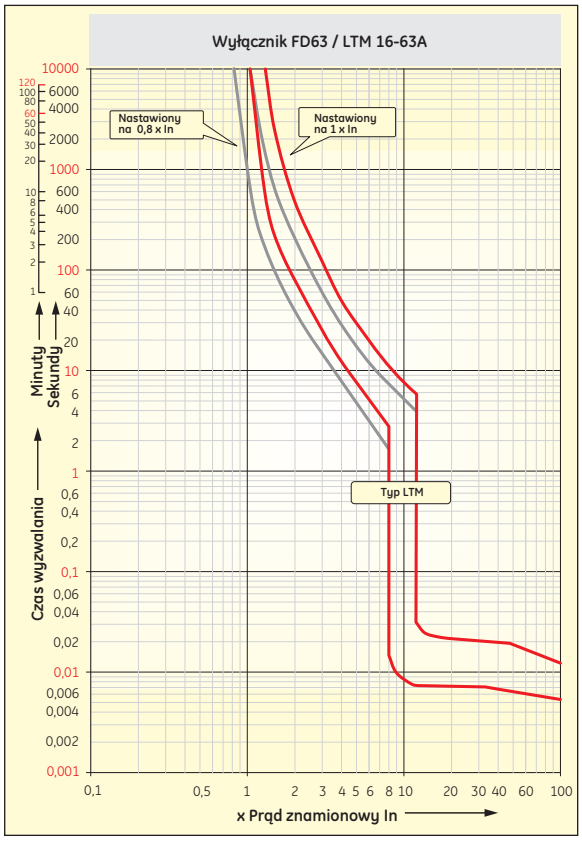
(1) Nie jest dostępny w typie S

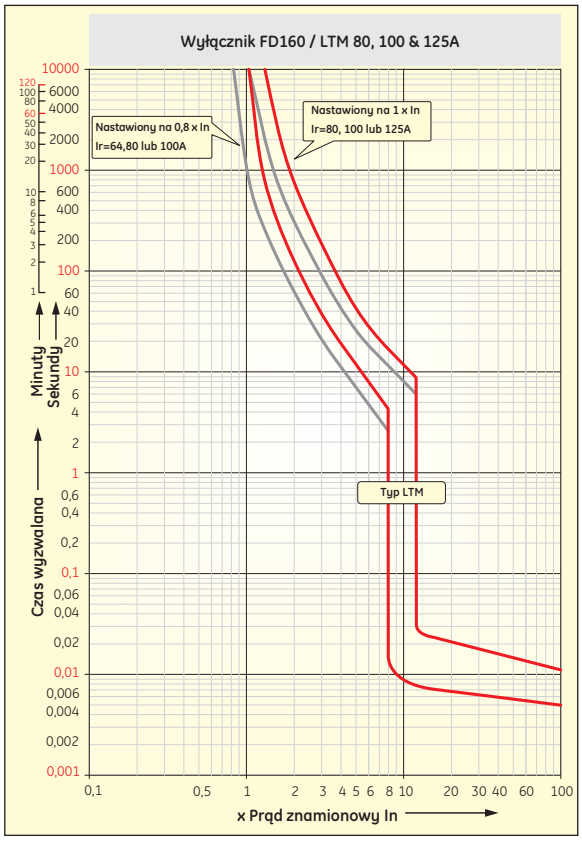


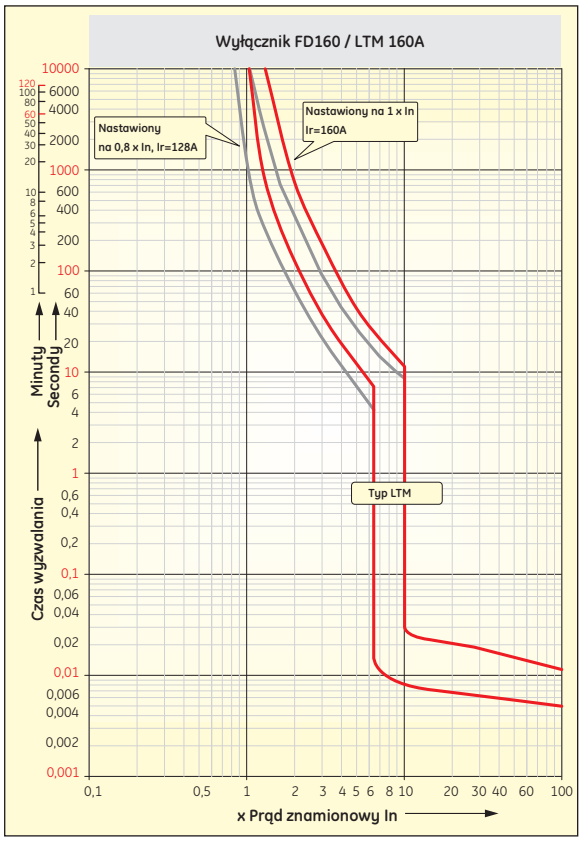
Pokazano typ LTMD

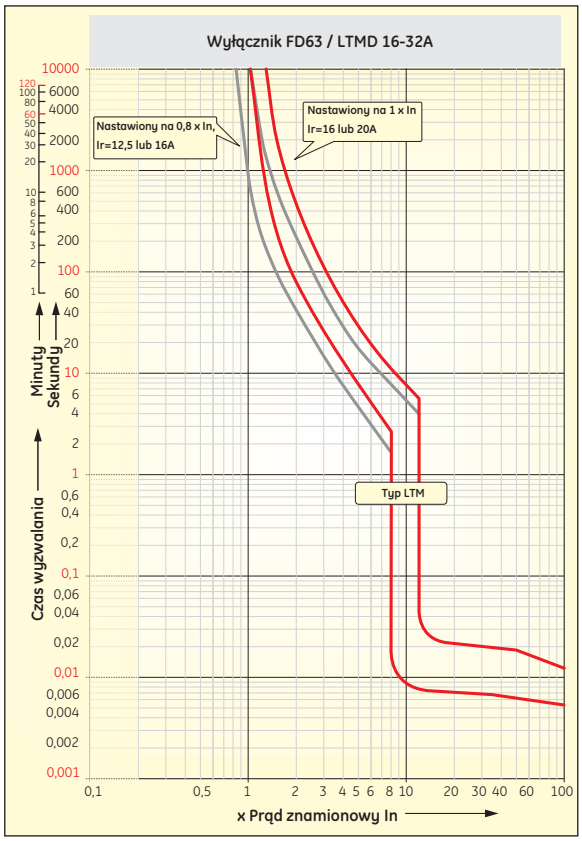
Charakterystyki zabezpieczeń

Wyłącznik FD



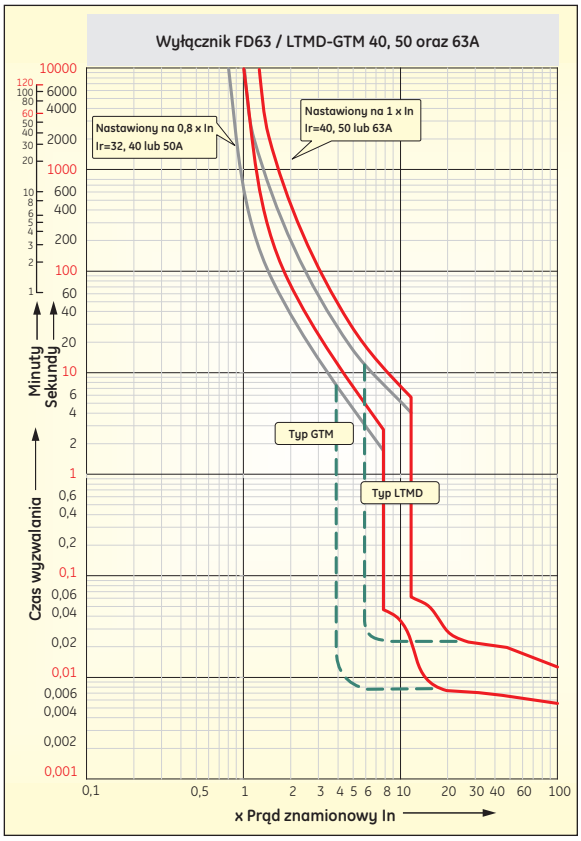


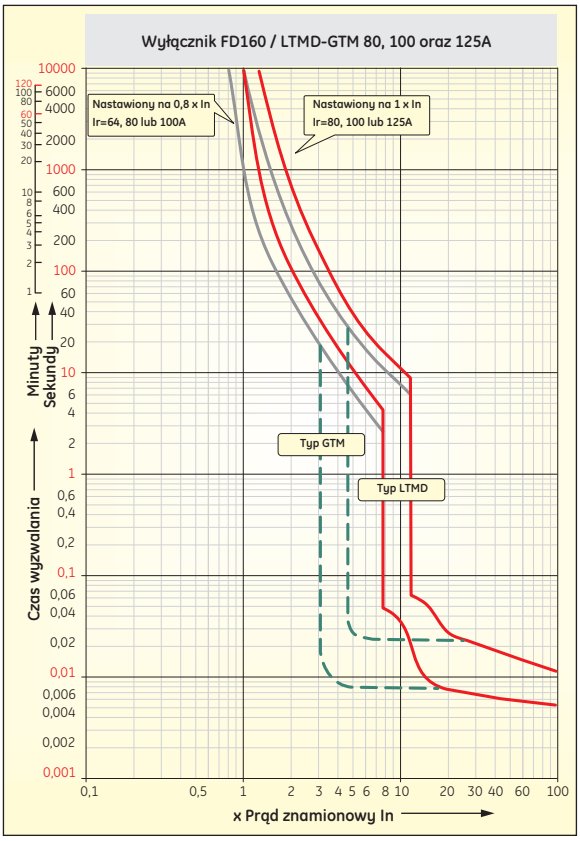


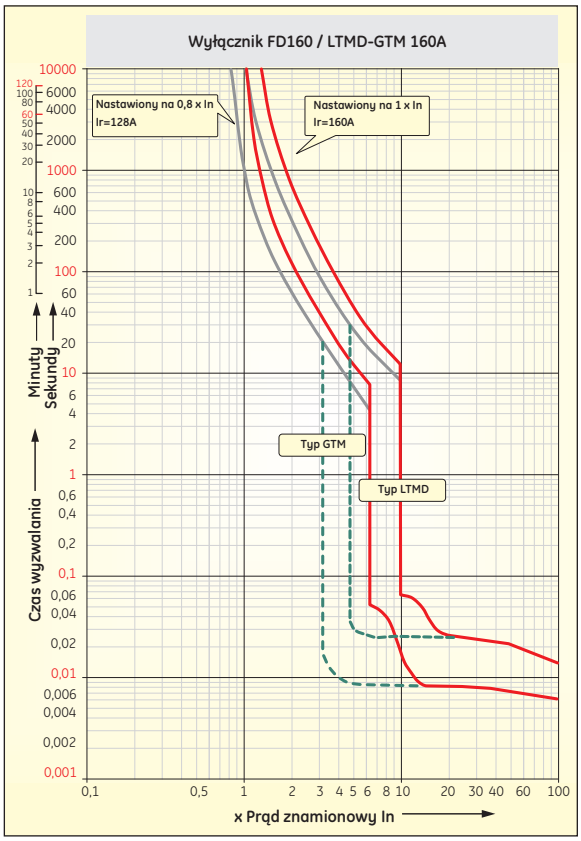


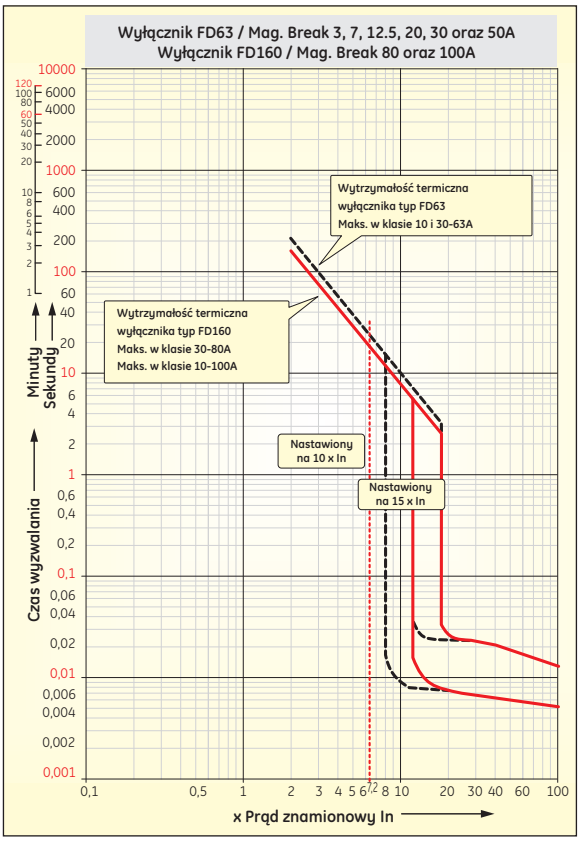
Charakterystyki zabezpieczeń podane są dla stanu zimnego.
Dla typów ze stałymi nastawami termicznymi (FD..TF) stosują się charakterystyki „Nastawiony na 1 x In".

Charakterystyki zabezpieczeń









Charakterystyki zabezpieczeń podane są dla stanu zimnego.
Dla typów ze stałymi nastawami termicznymi (FD..TF) stosują się charakterystyki „Nastawiony na 1 x In".

Akcesoria wewnętrzne

Styki pomocnicze

Wyłączniki FE i FG

Styki pomocnicze instaluje się w wyłączniku po uprzednim zdjęciu pokrywy przedniej. Pod pokrywą znajdują się gniazda, z których część jest przeznaczona na zainstalowanie styków pomocniczych. Obwody pomocnicze doprowadzane są do złączy styków albo przez otwory w bocznej części pokrywie wyłącznika albo rowkami znajdującymi się na tylnej części wyłącznika.

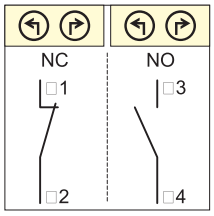
Styki pomocnicze podobnie jak i wszystkie akcesoria wewnętrzne posiadają złącza umożliwiające podłączenie przewodów o przekroju do 2,5 mm^2. W celu zapewnienia poprawnego umieszczenia styku we właściwym gnieździe oznakowane są zarówno gniazda jak i same styki do mocowania po prawej stronie, oraz po lewej. Alarm zadziałania mechanizmu, alarm wyzwolenia wyłącznika.

W zależności od przeznaczenia wyłącznika może być on wyposażony w 9 rodzajów styków pomocniczych. Maksymalna liczba styków zależy od rodzaju wyłącznika (FD, FE, FG).

Numeracja styków jest pokazana na schematach obok każdej fotografii. **np. 5 lub 6**
Gniazda w których umieszcza się styki oznaczone są numerami oznaczającymi numery styków pomocniczych umieszczanych w wyłączniku. **np. 1 lub 2** +
Kombinacja tych dwóch kodów zapewnia znormalizowany system kodowania każdego punktu przyłączy[1]. **np. 15 lub 26**

FAS/CA (Styk sygnalizacji położenia styków głównych wyłącznika)
Pokazują one stan styków głównych wyłącznika (otwarty/zamknięty). Styk jest dostępny w 4 różnych wersjach:
- **FAS10L** styk pomocniczy montowany po lewej stronie, NO
- **FAS01R** styk pomocniczy montowany po prawej stronie, NC
- **FAS10L** styk pomocniczy montowany po lewej stronie, NO
- **FAS01R** styk pomocniczy montowany po prawej stronie, NC

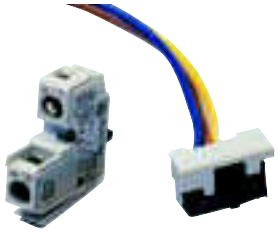
Styki pomocnicze wskazujące położenie wyłacznika w podstawie wysuwnej (patrz str. C.23 oraz C.24) dostępne w dwóch wersjach:
- **FAS10D** styk pomocniczy NO
- **FAS01D** styk pomocniczy NC

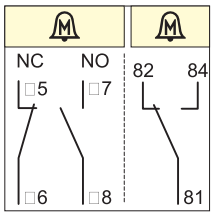


BAM/CDM (Styk alarmowy zadziałania mechanizmu)
Wskazuje, że wyłącznik został wyzwolony na skutek jednej z następujących przyczyn:
- zadziałania wyzwalacza prądowego (przeciążenie, zwarcie)
- zadziałania modułu RCD (różnicowoprądowego) (zwarcie doziemne)
- naciśnięcia przycisku testującego na płycie czołowej wyłącznika.
- zadziałanie wyzwalacza napięciowego lub podnapięciowego.

Powyższy styk alarmowy może zostać umieszczony tylko w gnieździe BAM, które jest oznaczone symbolem.
Poprzez wykorzystywanie kombinacji styków BAM i BA, można jednoznacznie określić przyczynę wyzwolenia wyłącznika.

Dostępne są 3 rodzaje styków alarmowych zadziałania mechanizmu:
- **FABAM10** styk alarmowy zadziałania mechanizmu NO dla wyłącznika FE oraz FG
- **FABAM01** styk alarmowy zadziałania mechanizmu NC dla wyłącznika FE oraz FG
- **FABAM11** styk alarmowy zadziałania mechanizmu (przełączny) tylko dla wyłącznika FD (dostarczany z przewodami długości 60 cm; 0,75 mm^2)



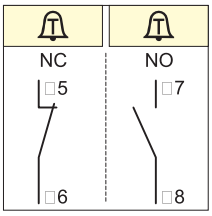


(1) Celem pełnego przeglądu, patrz rozdział układy połączeń.

BAT/CD (Styk alarmowy wyzwolenia)
Wskazuje, że wyłącznik został wyzwolony na skutek jednego z następujących przypadków:
- Zadziałania wyzwalacza prądowego (przeciążenie, zwarcie)
- Zadziałania modułu RCD różnicowoprądowego (zwarcie doziemne).

Powyższy styk alarmowy może zostać umieszczony tylko w gnieździe BAT, które jest oznaczone symbolem .
Użycie styku alarmowego BAT wraz ze stykiem BAM pozwala jednoznacznie określić przyczynę wyzwolenia wyłącznika.
Dostępne są 4 rodzaje styków alarmowych wyzwolenia wyłącznika:
- **FABAT10** styk alarmowy wyzwolenia NO
- **FABAT01** styk alarmowy wyzwolenia NC

do wykorzystania w wyłączniku FE, z wyzwalaczem termomagnetycznym i magnetycznym:
- **FEBAT10** styk alarmowy wyzwolenia NO
- **FEBAT01** styk alarmowy wyzwolenia NC



Parametry

Styki mogą być wykorzystywane również dla napięć i prądów stosowanych w PLC (12V/5mA AC/DC).
Trwałość mechaniczna styków nie jest mniejsza niż trwałość mechaniczna wyłączników. Styki są typu samoczyszczącego i zapewniają żywotność równoważną lub większą od żywotności wyłącznika.
W tabeli określono obciążalność styków w zależności od napięcia (zgodnie z ze standardem EN 60947-5-1).

	AC [A]				DC [A]			
	FAS (no/nc)	BAT (no/nc)	BAM (co)	BAM (no/nc)	FAS (no/co)	BAT (no/nc)	BAM (co)	BAM (no/nc)
≤ 24V	10	10	10	10	2.5	2.5	4	2.5
48V	10	10	10	10	1.4	1.4	0.5	1.4
60V	10	10	10	10	1	1	0.3	1
110V	6	6	6	6	0.55	0.55	0.2	0.55
220V	3	3	3	3	0.27	0.27	0.1	0.27
380V	2	2	2	2	0.2	0.2	-	0.2
500V	1.5	1.5	-	1.5	-	-	-	-
600V	1.2	1.2	-	1.2	-	-	-	-

no – normalnie otwarty
nc – normalnie zamknięty
co – przełączny

Wyłącznik FK

Styki pomocnicze dla wyłącznika FK są montowane i podłączane w taki sam sposób jak styki pomocnicze wyłączników FD, FE oraz FG.
Wszystkie rodzaje styków są dostępne jako przełączne.
W wyłączniku FK można umieścić 3 styki pomocnicze oraz jeden alarmowy.

Numeracja styków jest pokazana na schematach obok każdej fotografii. **np. 5 lub 6**

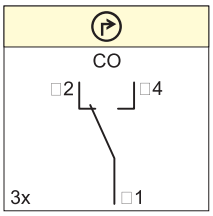
Gniazda w których umieszcza się styki oznaczone są numerami oznaczającymi numery styków pomocniczych umieszczanych w wyłączniku. **np. 1 lub 2**

+

Kombinacja tych dwóch kodów zapewnia znormalizowany system kodowania każdego punktu przyłączy.
np. 15 lub 26

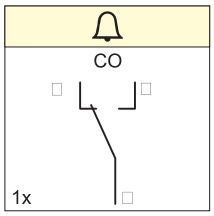
FAS/CA (Styk sygnalizacji położenia styków głównych wyłącznika)
Odzwierciedla stan położenia styków głównych (zamknięte/otwarte).

FNS11R Styk pomocniczy montowany po prawej stronie, przełączny



BA/CD (styk alarmowy)
Styk sygnalizujący wyzwolenie wyłącznika.

FNBA11R Styk alarmowy montowany po prawej stronie, przełączny.



Parametry

Obciążalność styków w zależności od napięcia (zgodnie z ze standardem EN 60947-5-1) (obciążenia indukcyjne).

	AC [A]		DC [A]	
	FAS (przełączny)	BA (przełączny)	FAS (przełączny)	BA (przełączny)
≤ 24V	10	10	2	2
48V	6	6	1.5	1.5
60V	6	6	1	1
110V	4	4	0.5	0.5
220V	3	3	0.25	0.25
400V	1.5	1.5	-	-

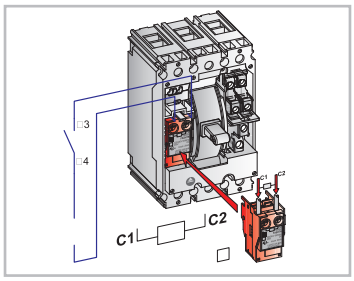
Akcesoria wewnętrzne

Wyzwalacze

Wyzwalacze nadnapięciowe i zanikowe instaluje się w wyłączniku po zdjęciu pokrywy przedniej. Pod pokrywą znajdują się gniazda, z których jedno jest przeznaczona na zainstalowanie wyzwalacza. Przewody do wyzwalacza doprowadzane są albo przez otwory w bocznej części pokrywie wyłącznika, albo rowkami znajdującymi się na tylnej części wyłącznika. Wyzwalacze tak jak wszystkie akcesoria wewnętrzne posiadają złącza umożliwiające podłączenieprzewodów o przekroju do 2,5 mm^2. Wyzwalacze napięciowe służą do otwierania zamkniętego wyłącznika sygnałem sterującym (kiedy dzwignia jest w pozycji "ON"). Jeżeli wyłącznik jest otwarty lub nastąpiło jego wyzwolenie (pozycja "OFF" lub "Trip") zadziałanie wyzwalacza nie powoduje żadnego efektu.(1)

Wyłączniki FE i FG

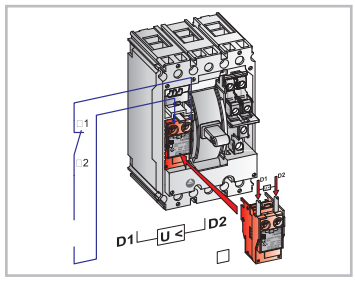
Wyzwalacz napięciowy (SHT/EA)



Wyzwalacze napięciowe i podnapięciowe serii ***Record Plus***™ są wspólne dla wszystkich rozmiarów podstaw do 630A. Większość wyzwalaczy może być stosowana dla podanego zakresu napięciowego zarówno dla sterowania napięciem stałym jak i przemiennym. Dla załączonego wyłącznika (pozycja "ON") aktywacja wyzwalacza nadnapięciowego powoduje wyzwolenie wyłącznika i otwarcie styków głównych. Można również wykorzystać wyzwalacz jako blokadę przed załączeniem wyłącznika poprzez zasilanie wyzwalacza znamionowym napięciem. Zaciski wyzwalacza oznaczone są jako C1 oraz C2. Wyzwalacz może być sterowany przyciskiem sterującym, przekaźnikiem lub rozłącznikiem (zarówno w sposób ciągły jak i impulsem).

Zakres działania wyzwalacza: 0,7 – 1,1 Un
Minimalny czas trwania impulsu: 10 ms
Czas zadziałania wyzwalacza: ≤ 50 ms

Wyzwalacz podnapięciowy (UVR/MV)



W czasie gdy wyłącznik jest załączony (pozycja "ON") dezaktywacja wyzwalacza zanikowego (spadek napięcia zasilającego do wartości mniejszej niż próg podtrzymania) powoduje wyzwolenie wyłącznika i otwarcie styków głównych. W celu wyeliminowania przypadkowych niepoprawnych wyzwoleń można wyposażyć wyłącznik również w wyzwalacz zanikowy zwłoczny jak również zastosować moduł dodatkowy (mocowany na szynie DIN) wprowadzający zwłokę dla wyzwalaczy 230/240 V AC.

Zakres działania (dezaktywacji) wyzwalacza: 0,35 – 0,7 Un
Zakres działania (aktywacji) wyzwalacza: 0,85 – 1,1 Un
Czas zadziałania wyzwalacza (bezzwłocznego): ≤ 50 ms
Czas zadziałania wyzwalacza (zwłocznego): nastawiany w zakresie od 100 do 250 ms

Wyzwalacz napięciowy - parametry

Napięcie znamionowe	Pobór prądu mA		Pobór mocy mW/mVA	
	prąd chwytania	trzymanie	prąd chwytania	trzymanie
12V DC	200	200	2.4	2.4
24V AC/DC	150	150	3.6	3.6
48V AC/DC	60	60	2.88	2.88
110/130V AC/DC	40	40	4.8	4.8
220/240V AC 250V DC	20	20	4.6	4.6
440/440V AC	15	15	6.6	6.6
480V AC	15	15	7.2	7.2

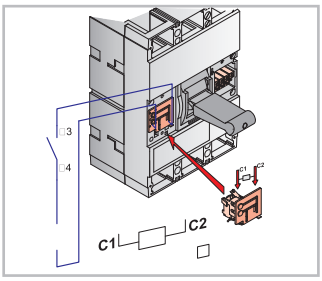
Wyzwalacze podnapięciowe - parametry

Napięcie znamionowe	Pobór prądu mA		Pobór mocy mW/mVA	
	prąd chwytania	trzymanie	prąd chwytania	trzymanie
24V AC/DC	50	50	1.2	1.2
48V AC/DC	20	20	0.96	0.96
110/130V AC/DC	15	15	1.8	1.8
220/240V AC 250V DC	15	15	3.45	3.45
440/440V AC	15	15	6.6	6.6
480V AC	15	15	7.2	7.2

(1) Nie dotyczy wyzwalaczy podnapięciowych dla podstawy FK.

Wyłącznik FK

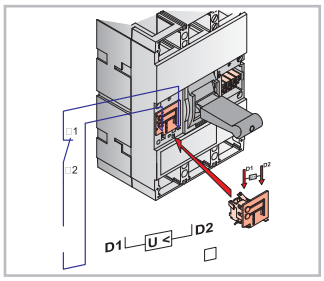
Wyłącznik napięciowy (SHT/EA)



Dla załączonego wyłącznika (pozycja "ON") aktywacja wyzwalacza nadnapięciowego powoduje wyzwolenie wyłącznika i otwarcie styków głównych. Można również wykorzystać wyzwalacz jako blokadę przed załączeniem wyłącznika poprzez stałe zasilanie wyzwalacza znamionowym napięciem. Zaciski wyzwalacza oznaczone są jako C1 oraz C2. Wyzwalacz może być sterowany przyciskiem sterującym, przekaźnikiem lub rozłącznikiem (zarówno w sposób ciągły jak i impulsem).

Zakres działania wyzwalacza: 0,7 – 1,1 Un
Minimalny czas trwania impulsu: 10 ms
Czas zadziałania wyzwalacza: ≤ 50 ms

Wyzwalacz podnapięciowy (UVR/MV)



W czasie gdy wyłącznik jest załączony (pozycja "ON") zadziałanie wyzwalacza zanikowego (spadek napięcia zasilającego do wartości mniejszej niż próg podtrzymania) powoduje wyzwolenie wyłącznika i otwarcie styków głównych. W celu wyeliminowania przypadkowych niepoprawnych wyzwoleń można wyposażyć wyłącznik zarówno w wyzwalacz zanikowy zwłoczny jak również zastosować moduł dodatkowy (mocowany na szynie DIN) wprowadzający zwłokę dla wyzwalaczy 230/240 V AC.

Zakres działania (wyzwolenia) wyzwalacza: 0,35 – 0,7 Un
Zakres działania (podtrzymania) wyzwalacza: 0,85 – 1,1 Un
Czas zadziałania wyzwalacza (bezzwłocznego): ≤ 50 ms
Czas zadziałania wyzwalacza (zwłocznego): nastawiany w zakresie od 100 do 250 ms.

Wyzwalacz napięciowy - parametry

Napięcie znamionowe	Pobór prądu mA		Pobór mocy mW/mVA	
	prąd chwytania	trzymanie	prąd chwytania	trzymanie
24V AC/DC	12.5	1.3	300	30
48V AC/DC	6.3	0.6	300	30
110/130V AC/DC	2.3	0.2	300	30
220/240V AC 250V DC	1.2	0.1	300	30
380-400V AC	0.8	0.1	300	30

Wyzwalacze podnapięciowe - parametry

Napięcie znamionowe	Pobór prądu mA		Pobór mocy mW/mVA	
	prąd chwytania	trzymanie	prąd chwytania	trzymanie
24V DC	1.3	0.13	30	3
24V AC	1.3	0.13	30	3
48V DC	0.6	0.06	30	3
110-127V AC	0.2	0.02	30	3
230V AC	0.1	0.01	30	3
400-415V AC	0.1	0.01	30	3

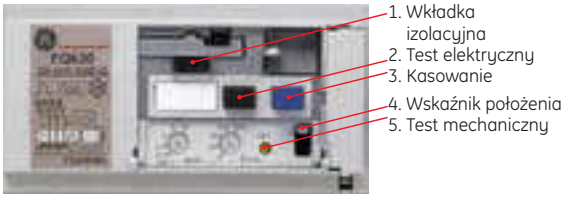
Akcesoria zewnętrzne

Zabezpieczenie różnicowo-prądowe

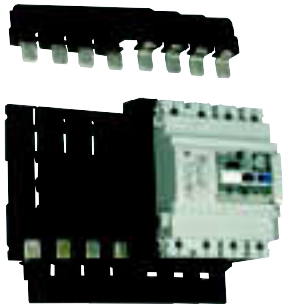
Wyłączniki ***Record Plus™*** mogą również być wyposażone w zabezpieczenie różnicowo- prądowe (RCD).
Jest ono dostępne jako dodatkowe urządzenia montowane obok wyłącznika FD160 albo pod wyłącznikiem (FD160, FE250, FG630).
Współpracuje ono bezpośrednio z wyłącznikiem nie wymagając użycia żadnych dodatkowych przekaźników czy pomocniczych połączeń.
Każde zabezpieczenie RCD posiada przekładnik Ferrantiego obejmujący przewody mierząc sumę wektorową prądów we wszystkich przewodach. Jeśli suma prądów jest różna od zera (tzw. prąd różnicowy) oznacza to, że doszło do zwarcia doziemnego lub pogorszenia się stanu izolacji. Jeśli wartość prądu różnicowego jest większa niż nastawiony próg zadziałania RCD następuje wyzwolenie wyłącznika.

Zabezpieczenie różnicowoprądowe nie wymaga żadnego dodatkowego zasilania. Układy elektroniczne zabezpieczenia zasilane są pośrednio przekładnikami z chronionych przewodów (do zasilania wystarcza obecność 1 fazy i przewodu zerowego lub dwu dowolnych faz).
W zabezpieczeniu RCD można umieścić styk alarmowy BAT (NC lub NO), który sygnalizuje doziemienie.
Wyłączniki ***Record Plus™*** współpracujące z zabezpieczeniem RCD mogą być mocowane na stałe, jak również mogą występować jako wersja wtykowa.
Podłączenia zabezpieczenia różnicowo- prądowego są repliką przyłączy wyłącznika, co oznacza, że mogą być wyposażane we wszystkie rodzaje przyłączy, w które wyposażane są wyłączniki.

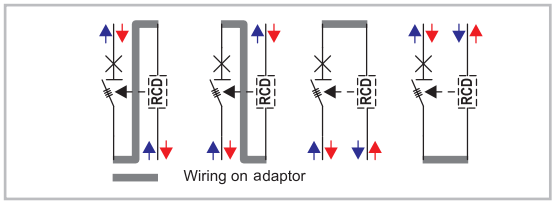
Zabezpieczenia różnicowo-prądowe zaprojektowane by spełniać najnowsze wymagania standardów IEC947 (przemysł), IEC 1009 (budownictwo), IEC 755 (RCD) dostępne są w wersji 3 lub 4 polowej mocowanej pod lub obok wyłącznika.
Płyta czołowa zabezpieczenia, sposób dokonywania nastaw oraz testowania RCD jest taki sam dla wszystkich wielkości wyłączników.



Przycisk testu mechanicznego służy do sprawdzenia mechanicznego współdziałania wyłącznika z RCD (bez zasilania).Test elektryczny natomiast sprawdza funcjonowanie mechaniczne i elektryczne układu RCD- wyłacznik. Sprawdzenie wytrzymałości dielektrycznej nie powoduje uszkodzenia układów elektronicznych zabezpieczenia dzięki zastosowaniu odpowiedniej wkładki izolacyjnej, znajdującej się obok pokręteł nastaw. Wszystkie zabezpieczenia mają możliwość nastawienia zarówno wartości progu prądu różnicowego jak i zwłoki czasowej.
W przypadku, gdy prąd różnicowy ustawiony jest na 30 mA zwłoka czasowa jest zablokowana. Moduł jest klasy A, odporny na udary (500A 8/20 mikrosekundy) oraz posiada wykończenie w postaci przezroczystej pokrywy chroniącej przez manipulacjami ze strony nieupoważnionych osób.



Zabezpieczenie różniwocowprądowe wyłącznika FD dostępne jest w dwu wersjach: jako mocowane pod wyłącznikiem jak i mocowane po prawej stronie wyłącznika. W przypadku zabezpieczenia RCD mocowanego z boku wyłącznika możliwe są dwa jego warianty. Pierwszy zawiera zestaw do montowania na szynach DIN oraz zestaw przewodów do połączenia zabezpieczenia z wyłącznikiem. Zestaw przewodów umożliwia dowolny wybór strony zasilania zestawu wyłącznik –RCD. Obydwa urządzenia do montażu bocznego są zaprojektowane do stosowania wykroju w płycie pokrywy 45 lub 64mm. Umożliwia to zastosowanie wraz z innymi urządzeniami montaż na szynie typu DIN.



Zestaw do montowania na płycie, który umożliwia dwa rodzaje podłączeń jest pokazany po prawej stronie.

Zabezpieczenia różnicowoprądowe wyłączników FE oraz FG są montowane pod wyłącznikiem, tworząc z wyłącznikiem zintegrowaną całość. Również te zabezpieczenia są wykonywane jako 3 lub 4 polowe mając jednolity wygląd płyty czołowej.

Przegląd programów

	FDQI lub S	FDQ(1)	FEQ(1)	FEQ(1)	FGQ(1)
	Wyłącznik FD, montowany z boku	Wyłącznik FD, mont. pod wyłącznikiem(1)	Wyłącznik FE, mont. pod wyłącznikiem(1)	Wyłącznik FE, mont. pod wyłącznikiem(1)	Wyłącznik FG, mont. pod wyłącznikiem(1)
In (A)	160	160	160	250	400/630
Ilość biegunów	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4
Opóź. przy 2 Idn [ms]	Inst-60-150-300-600	Inst-60-150-300-600	Inst-60-150-300-600	Inst-60-150-300-600	Inst-60-150-300-600
Całkowity czas wyzw. przy 2 x Idn [ms]	40-100-190-340-640	40-100-190-340-640	40-100-190-340-640	40-100-190-340-640	40-100-190-340-640
Dostępne napięcia (AC... 50/60Hz)	220-440V / 440-690V	220-440V / 440-690V	220-440V / 440-690V	220-440V / 440-690V	220-440V / 440-690V
Nastawa Idn [A]	0.03 - 0.3 - 1 - 3 - 10	0.03 - 0.3 - 1 - 3 - 10	0.03 - 0.3 - 1 - 3 - 10	0.03 - 0.3 - 1 - 3 - 10	0.03 - 0.3 - 1 - 3 - 10

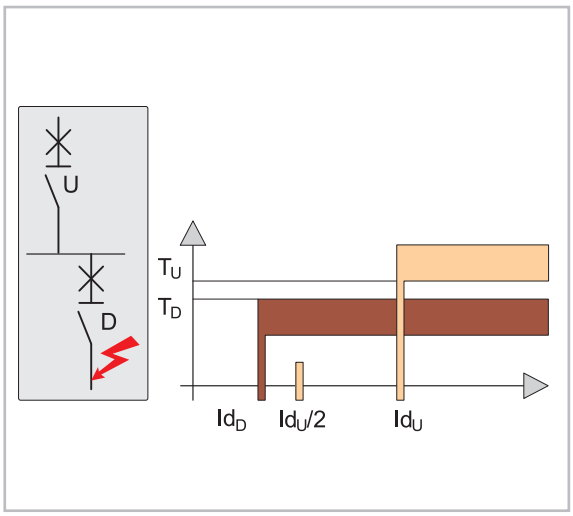
(1) Musi być przyłączony do wyłącznika od strony wyzwalacza prądowego.

Selektywność

Aby zapewnić selektywność/dyskryminację działania dwu zabezpieczeń różnicowoprądowych można zastosować następującą prostą regułę:

$Id_U > 2 \times Id_D$
Gdzie Id_U jest nastawą zabezpieczenia znajdującego się bliżej źródła zasilania niż zabezpieczenie o progu wyzwolenia nastawionym na Id_D.

$Tr_U > To_D$
Gdzie Tr_U jest nastawionym czasem reakcji zabezpieczenia znajdującego się bliżej źródła, natomiast To_D jest całkowitym czasem wyzwolenia zabezpieczenia znajdującego się bliżej odbiornika.
W tabeli przedstawiono nastawy progu wyzwolenia oraz zwłoki czasowe zapewniające selektywne działanie zabezpieczeń.



Selektywność

od strony zasilania / od strony odbiornika	Idn (mA)	Elfa Plus"S" 300	Elfa Plus"S" 1000	F-Q RCD 60ms 300	F-Q RCD 60ms 1000	F-Q RCD 60ms 3000	F-Q RCD 150ms 300	F-Q RCD 150ms 1000	F-Q RCD 150ms 3000	F-Q RCD 300ms 300	F-Q RCD 300ms 1000	F-Q RCD 300ms 3000	F-Q RCD 600ms 300	F-Q RCD 600ms 1000	F-Q RCD 600ms 3000
Redline	30	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Typ	300		T		T	T	T	T	T		T	T		T	T
bezzwłoczny	1000					T			T			T			T
Redline	30						T	T	T	T	T	T	T	T	T
Typ „S"	300							T	T		T	T		T	T
	1000								T			T			T
FD-Q RCD	30		T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
ustawiony na	300					T		T	T		T	T		T	T
bezzwłoczny	1000								T			T			T
FD-Q RCD	30						T	T	T	T	T	T	T	T	T
ustawiony na	300							T	T		T	T		T	T
60ms	1000								T			T			T
	3000														
FD-Q RCD	30									T	T	T	T	T	T
ustawiony na	300										T	T		T	T
150ms	1000											T			T
	3000														
FD-Q RCD	30												T	T	T
ustawiony na	300													T	T
300ms	1000														T
	3000														

T = Selektywność całkowita.

Akcesoria zewnętrzne

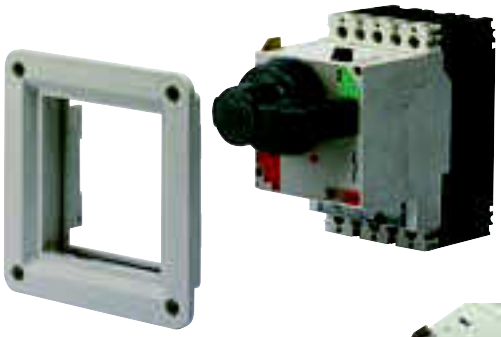
Napędy obrotowe

Napęd ręczny obrotowy ***Record Plus™*** służy do zamiany ruchu obrotowego napędu na ruch linearny dźwigni wyłącznika. Rozwiązanie napędu jest wspólne dla całej linii wyłączników. Pozycja "załącz- ON" jest realizowana, gdy dźwignia skierowana jest w prawo, pozycja "wyłącz-OFF", gdy dźwignia jest skierowana prostopadle w dół. Pozycja " wyzwolenie - TRIP" jest pozycją pośrednią pomiędzy pozycją OFF oraz ON. Przewidziana jest możliwość wyposażenia napędu w dwa styki pomocnicze. Jeśli napęd jest zamawiany jako wyposażony w styki pomocnicze dostarczany jest on wówczas ze stykami i podłączonymi przewodami.
Każdy z napędów może zostać zablokowany w pozycji OFF 3 kłódkami - każda o średnicy ramienia do 8 mm.

Napęd ręczny obrotowy Record Plus™ mocowany bezpośrednio na wyłączniku

Mocowany jest bezpośrednio na pokrywie wyłącznika. Dostępny jest jako wykonanie w kolorze czerwonym lub szarym.

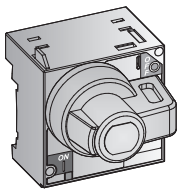
Napęd ręczny obrotowy mocowany na wyłączniku obsługiwany przez panel lub drzwiczki



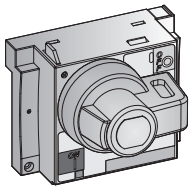
Rozwiąznie to pozwala na umieszczenie wyłącznika za panelem lub drzwiami z wystającym przez otwór napędem obrotowym. Taki napęd obrotowy zapewnia również zablokowanie otwarcia drzwi, gdy wyłącznik jest załączony. Gdy drzwi są otwarte wyłącznik jest wyzwalany automatycznie podczas każdej próby załączenia (możliwe jest wyłącznie tej blokady w celach serwisowych).

Napędy te oferowane są w kolorze czerwonym lub szarym. Dostępna jest wersja napędu wyposażona w dwa styki pomocnicze FABAM, które są dostarczane z przewodami (0,75mm^2, 60cm).

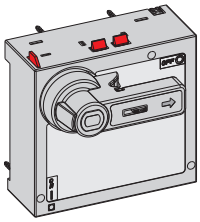
Napęd można wyposażyć w zamek Ronis lub Profalux (wetknięcie w napęd od strony przedniej) umożliwiając tym samym możliwość dokonania blokady jak za pomocą kłódki.
Zamki Ronis dostępne są w następujących wersjach:
- Wersja gdzie każdy zamek posiada inny kod klucza
- Wersja gdzie użytkownik może wybrać jeden z sześciu kluczy dla różnych zamków.



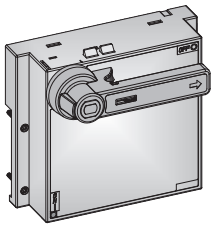
FD 63/160



FE 160/250



FG 400/630



FK 800-1600

Napęd ręczny obrotowy mocowany na panelu lub drzwiach

Rączka wraz z podstawą jest montowana na drzwiach lub panelu i jest połączona z wyłącznikiem przedłużką, która działa na prosty mechanizm umieszczony na samym wyłączniku. Maksymalna głębokość umieszczenia wyłącznika wynosi 350mm (licząc o tylnej ściany wyłącznika do frontu drzwi).
Napęd ten standardowo jest wyposażony w blokadę, która uniemożliwia otwarcie drzwi, gdy wyłącznik jest załączony ("ON"). Dostępny jest jako wykonanie w kolorze czerwono-żółtym lub szarym.

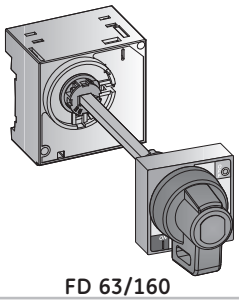
Wszystkie napędy obrotowe wyłączników ***Record Plus™*** zostały tak zaprojektowane, aby wyeliminować problemy związane z montażem takie jak np. przechył przedłużki czy zapewnienie odpowiednich tolerancji wiercenia i montażu,

Dostarczany jest jako zestaw zawierający podstawę z uchwytem obrotowym do montowania na drzwi, przedłużkę, podstawę - mechanizm do montowania na wyłączniku, komplet śrub do mocowania jak i prosty zestaw do określenia pozycji wiercenia i mocowania.

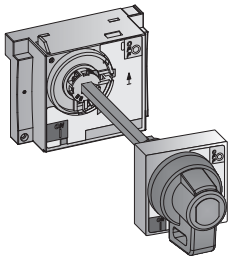
Dostępna jest wersja napędu wyposażona w dwa styki pomocnicze, FABAM które są dostarczane z przewodami (0,75mm^2, 60cm).

Dostępny jest dodatkowy zamek Ronis lub Profalux z kliczykiem do montowania zatrzaskowo w pokrętle, który umożliwia blokadę pokrętła w taki sam sposób jak za pomocą kłódki.
Zamki z kluczykiem firmy Ronis dostępne są w następujących wersjach:
- Wersja, w której każdy zamek posiada inny numer kluczyka
- Wersja, w której użytkownik może wybrać jeden z sześciu kluczyków dla kilku zamków.

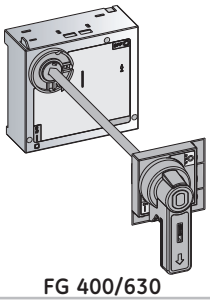
Dostępnych jest wiele akcesoriów, które umożliwiają specjalistyczne zastosowania urządzenia:
- Przewód Bowden'a - do wyzwalania przycisku wyzwolenia "Trip" przy zamkniętych drzwi można użyć tzw. przewodu Bowden'a tj. giętkiego przewodu umożliwiającego wyzwolenie wyłącznika przyciskiem "TRIP" zza drzwi (jak do wyzwolenia migawki aparatu fotograficznego).
- Adapter umożliwiający wykorzystywanie zespołu pokrętła w wersji wysuwnej dla podstaw o rozmiarach FE, FG i FK.
- Zestaw przedłużenia 600mm umożliwiający większą niż 350mm głębokość mocowania wyłącznika (do 600mm)



FD 63/160



FE 160/250



FG 400/630

FK 800-1600

Akcesoria zewnętrzne

Akcesoria do napędów ręcznych obrotowych

Zestaw przedłużeniowy wałka

- Zestaw ten umożliwia zamocowanie wyłącznika obsługiwanego napędem ręcznym obrotowym mocowanym na drzwi na głębokości do 600mm licząc od tylnej ściany wyłącznika do frontu drzwi.
- Zestaw składa się z przedłużki 600mm oraz układu eliminującego przechył przedłużki.
- Jest dostępny dla wszystkich rodzajów wyłączników.

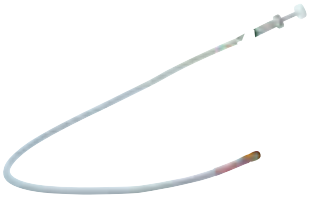
Zamek na kluczyk

- Zestaw ten umożliwia zamocowanie wyłącznika obsługiwanego napędem ręcznym obrotowym mocowanym na drzwi na głębokości do 600 mm licząc od tylnej ściany wyłącznika do frontu drzwi.
- Zestaw składa się z przedłużki 600 mm oraz układu eliminującego przechył przedłużki.
- Jest dostępny dla wszystkich rodzajów wyłączników.

Pokrywy adaptacyjne do instalacji rzędowej

- Zestaw pokryw zabezpieczający przestrzenie pomiędzy napędami obrotowymi obsługiwanymi przez drzwi umieszczonymi na sąsiadujących wyłącznikach
- Zwiększa estetykę montowanych układów.
- Dostępny dla wszystkich rodzajów wyłączników.

Elastyczny napęd do przycisku wyzwalania (linka Bowdena)

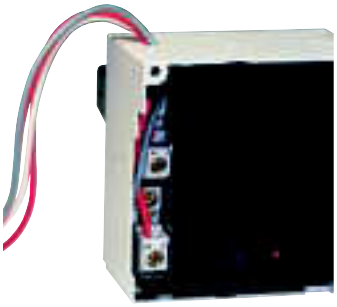


- Stosowny dla napędów obrotowych mocowanych na drzwi.
- Umożliwia wyzwolenie wyłącznika przyciskiem "Trip" przy zamkniętych drzwi szafki rozdzielczej (linka NIE jest dostarczana)
- Dostępny dla wyłączników FD, FE oraz FG.

Zestaw dla wersji wysuwnej wyłącznika

- Stosowany dla napędu pośredniego (350 oraz 600mm)
- Teleskopowa konstrukcja umożliwia zamknięcie drzwi również, gdy wyłącznik jest w pozycji wysuniętej.
- Dostępny dla wyłączników FE, FG i FK.

Styki pomocnicze



- Mogą być dostarczone specjalne wersje pokręteł z dwoma stykami normalnie otwartymi FABAM. Zamykają się one przed zamknięciem styków głównych oraz otwierają się po otwarciu styków głównych.
- Dostarczane są z podłączonymi dwoma przewodami 0,75mm^2 o długości 60cm.
- Dostępny dla rozmiarów podstaw FD, FE, FG i FK.

Notatki

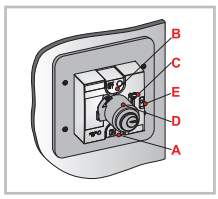
Akcesoria zewnętrzne

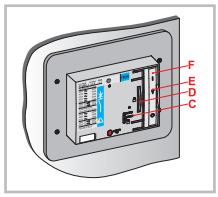
Napędy silnikowe

Wyłączniki ***Record Plus™*** mogą być sterowane zdalnie za pomocą napędów silnikowych. Napędy te mocowane są w łatwy sposób z przodu wyłączników po uprzednim zdjęciu pokrywy przedniej wyłącznika. Zapewniają one czas zamykania wyłącznika krótszy niż 75 ms.
Dostępne są dla wszystkich rodzajów wyłączników (FD, FE, FG oraz FK) posiadając te same parametry techniczne.
Napęd silnikowy wyłącznika ***Record Plus™*** posiada trzy pozycje pracy "ON", "OFF" oraz "TRIP". Został zaprojektowany by działać bardzo szybko: **wszystkie napędy silnikowe zamykają wyłącznik w czasie krótszym niż 75 ms.**
Panel sterowniczy umieszczony z przodu napędu pozwala na wybranie jednej z dwóch pozycji pracy:
- **napęd elektryczny lub napęd ręczny.**
Panel ten posiada urządzenie do blokowania w położeniu „WYŁĄCZONY" za pomocą kłódki lub zamka na kluczyk, wskaźniki położenia oraz napęd ręczny.

Działanie

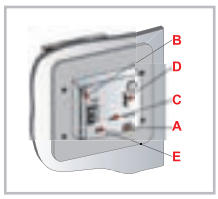
Wyłączniki FD i FE
Napędy wyłączników FD oraz FE zostały tak zaprojektowane by wyłączniki wraz z napędami mogły pracować obok siebie mając płyty czołowe na tej samej wysokości. Na płycie czołowej napędu łatwodostępne są wszystkie przyciski sterujące, przełączniki jak elementy blokad.

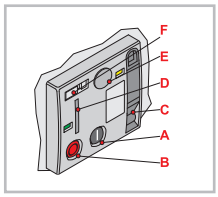




Ⓐ Przycisk ZAŁĄCZENIA
Ⓑ Przycisk WYŁĄCZENIA
Ⓒ Przełącznik Ręcznie/Automatycznie
Ⓓ Ramię blokady
Ⓔ Wskaźnik położenia „WYŁĄCZONY" - „WYZWOLONY" - „ZAŁĄCZONY"
Ⓕ Dźwignia sterowania ręcznego

Wyłączniki FG i FK
Na płycie czołowej napędu łatwodostępne są wszystkie przyciski sterujące, przełączniki, elementy blokad.





Ⓐ Przycisk ZAŁĄCZENIA
Ⓑ Przycisk WYŁĄCZENIA
Ⓒ Dźwignia ładowania
Ⓓ Ramię blokady
Ⓔ Miejsce do zainstalowania zamka
Ⓕ Przełącznik Ręcznie/Automatycznie

Montaż i podłączenia

Każdy napęd silnikowy dostarczany jest jako gotowe urządzenie wymagające tylko przykręcenia do czoła wyłącznika.[1]
Przyłącza są łatwodostępne a umieszczone w bezpośrednim sąsiedztwie wypustów umożliwiających również łatwe łączenie innych dodatkowych akcesoriów.

(1) Dla wyłączników FG i FK wymagane jest usunięcie przedniej pokrywy wyłącznika.

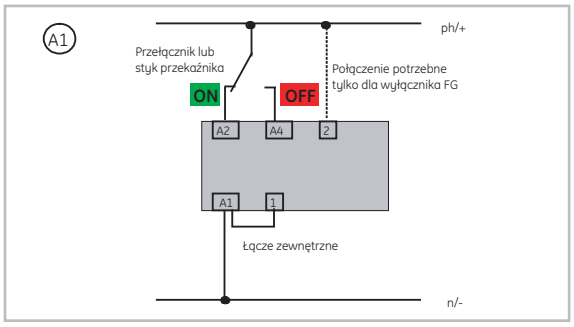
Dane techniczne

Czasy działania	FD63 & FD160	FE160 & FE250	FG400 & FG630	FK800, FK1250 & FK1600
Odebranie impulsu „Załącz", ZAŁĄCZENIE wyłącznika - za pomocą napędu	50ms	100ms	50ms	50ms
Odebranie impulsu „Wyłącz", WYŁĄCZENIE wyłącznika - za pomocą napędu	50ms	100ms	8s	12s
Odebranie impulsu „Wyłącz", WYŁĄCZENIE wyłącznika - za pomocą wyzwalacza SHT/UVR	50ms	50ms	50ms	50ms
„Kasowanie" - Czas pomiędzy „WYŁĄCZENIEM" a następnym impulsem „Załącz"	80ms	80ms	8s	12s
Pobór mocy i wymagane dane znamionowe				
Moc krótkotrwałego impulsu „WYŁĄCZANIE"	700VA / W	700VA / W	500VA / W	500VA / W
Podtrzymanie w stanie wyłączonym	0	0	0	0
Moc krótkotrwałego impulsu „ZAŁĄCZANIE"	700VA / W	700VA / W	500VA / W	500VA / W
Podtrzymanie w stanie załączonym	0	0		
Wymagana moc znam. transformatora w VA (tylko zastosowanie AC)	300VA[1]	300VA[1]	300VA	300VA
Obciążalność prądowa styków sterujących (A)				
AC12 24V AC	-	-	6	6
AC12 230V AC	2	2	2	2
AC15 24V AC	4	4	4	4
AC15 230V AC	1	1	1	1
DC12 24V DC	-	-	10	10
DC12 220V DC	4	4	4	4
DC14 24V DC	4	4	4	4
DC14 220V DC	1	1	1	1
Trwałość				
Trwałość mechaniczna	10000	10000	5000	5000
Ilość cykli na godzinę	120	120	60	30

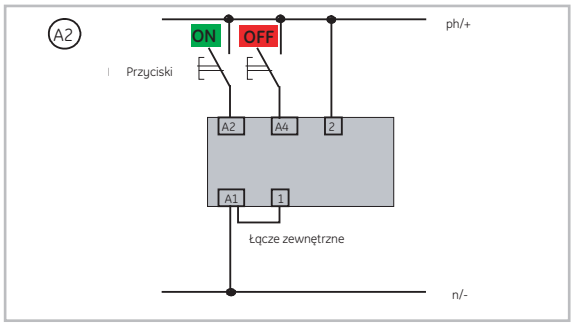
(1) Przy napięciu znamionowym 24V wymagany jest transformator 630VA.

Schematy dla podstaw FD, FE i FG - Napęd elektryczny

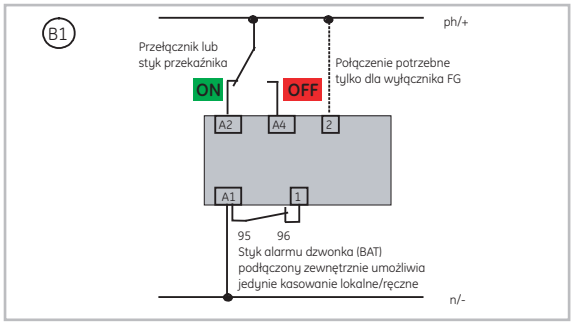
Schemat A1
Układ do sterowania rozłącznikiem. Obwód sterowniczy uruchamiany przez styk przekaźnika lub przełącznik.



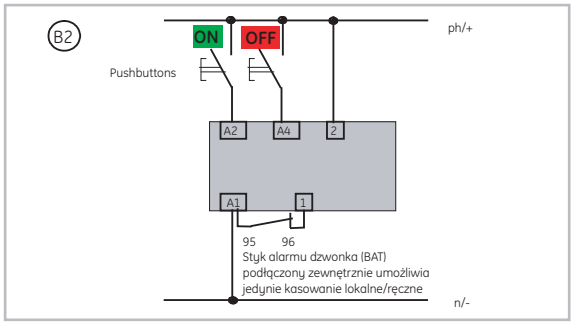
Schemat A2
Układ sterowania rozłącznikiem. Obwód sterowniczy uruchamiany za pomocą przycisków.



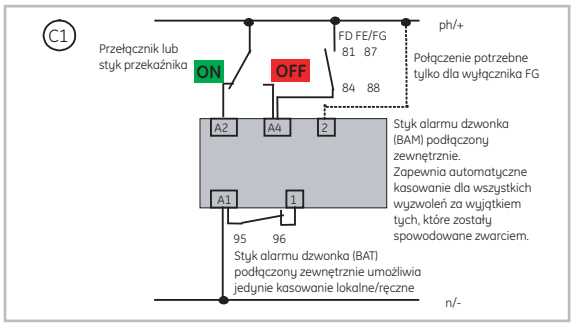
Schemat B1
Odpowiedni dla standardowego wyłącznika bez wyzwalacza napięciowego lub podnapięciowego.
Obwód sterowniczy uruchamiany przez styk przekaźnika lub przełącznik.
Po wyzwoleniu wyłącznika wyzwalaczem prądowym lub różnicowoprądowym styki BAT/CD uniemożliwiają zdalne zresetowanie wyłącznika.
Wyłącznik MUSI być skasowany ręcznie, lokalnie.



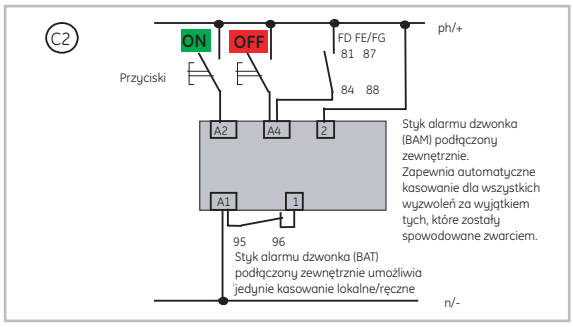
Schemat B2
Odpowiedni dla standardowego wyłącznika bez wyzwalacza napięciowego lub podnapięciowego.
Obwód ster. uruchamiany za pomocą przycisków.
Po wyzwoleniu wyłącznika wyzwalaczem prądowym lub różnicowoprądowym styki BAT/CD uniemożliwiają zdalne zresetowanie wyłącznika.
Wyłącznik MUSI być skasowany ręcznie, lokalnie.



Schemat C1
Układ stosowany, gdy wyłącznik wyposażony jest w wyzwalacz napięciowy lub podnapięciowego.
Obwód sterowniczy uruchamiany przez styk przekaźnika lub przełącznik.
Po wyzwoleniu wyłącznika wyzwalaczem prądowym lub różnicowoprądowym styki BAT/CD uniemożliwiają zdalne zresetowanie wyłącznika.
Zresetowanie wyłącznika po zakłóceniu musi nastąpić ręcznie. W przypadku wyzwolenia wyłącznika wyzwalaczem napięciowym styk BAT/CD automatycznie resetuje wyłącznik

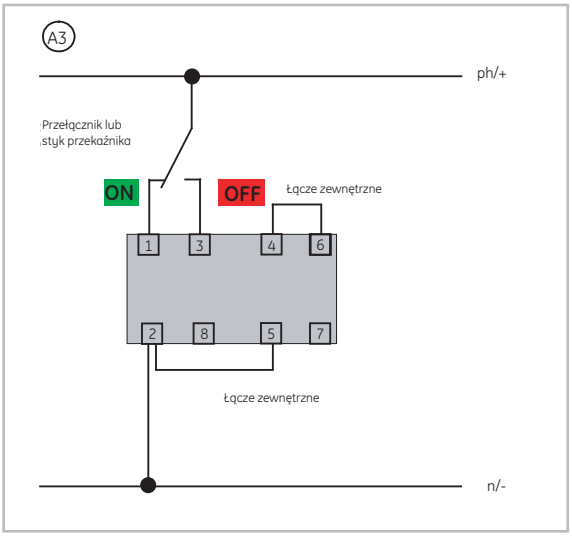


Schemat C2
Układ stosowany, gdy wyłącznik wyposażony jest w wyzwalacz napięciowy lub podnapięciowego.
Obwód ster. uruchamiany za pomocą przycisków.
Po wyzwoleniu wyłącznika wyzwalaczem prądowym lub różnicowoprądowym styki BAT/CD uniemożliwiają zdalne zresetowanie wyłącznika.
Zresetowanie wyłącznika po zakłóceniu musi nastąpić ręcznie. W przypadku wyzwolenia wyłącznika wyzwalaczem napięciowym styk BAT/CD automatycznie resetuje wyłącznik.

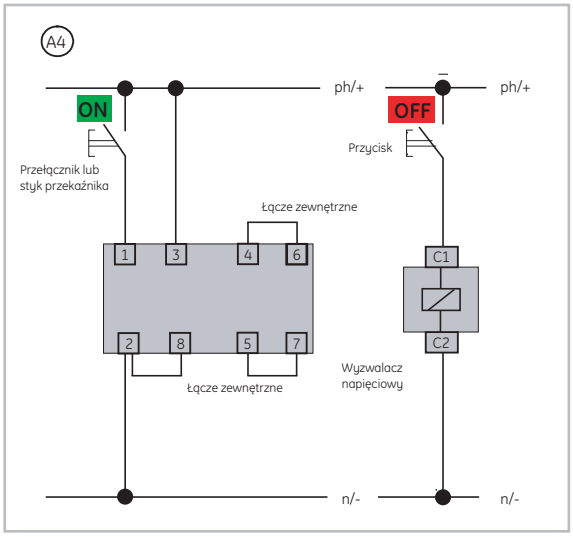


Schematy dla podstawy FK - Napęd elektryczny

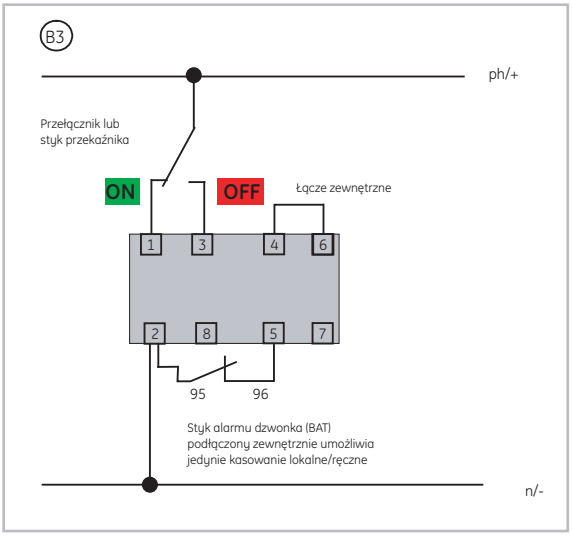
Schemat A3
Układ do sterowania rozłącznikiem.
Obwód sterowniczy uruchamiany przez styk przekaźnika lub przełącznik.



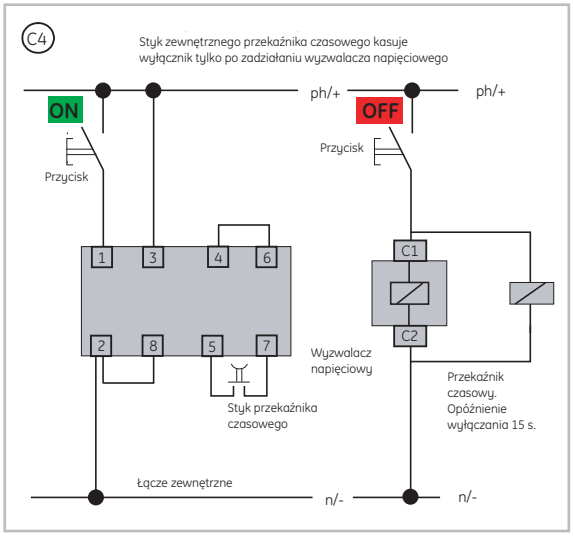
Schemat A4
Układ do sterowania rozłącznikiem.
Obwód sterowniczy uruchamiany za pomocą przycisków.
Obowiązkowe jest stosowanie wyzwalacza napięciowego.



Schemat B3
Odpowiedni dla standardowego wyłącznika bez wyzwalacza napięciowego lub podnapięciowego.
Obwód sterowniczy uruchamiany przez styk przekaźnika lub przełącznik.
Po wyzwoleniu wyłącznika wyzwalaczem prądowym lub różnicowoprądowym styki BAT/CD uniemożliwiają zdalne zresetowanie wyłącznika.
Wyłącznik MUSI być skasowany ręcznie, lokalnie.



Schemat C4
Odpowiedni dla standardowego wyłącznika bez wyzwalacza napięciowego.
Obwód sterowniczy uruchamiany za pomocą przycisków.
Po sygnale WYŁĄCZENIA od wyzwalacza napięciowego, wyłącznik przechodzi do „położenia wyzwolenia" i jest kasowany automatycznie.
Przy wszystkich innych rodzajach wyzwolenia, wyłącznik MUSI być kasowany lokalnie, ręcznie.



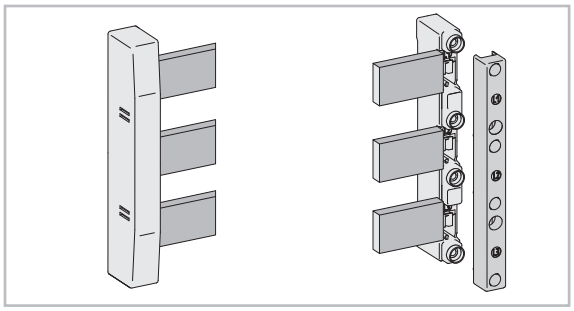
Akcesoria zewnętrzne

Podłączanie wyłącznika – system 60 mm *trzy- i czteropolowy*

Wyłączniki ***Record Plus™*** zostały zaprojektowane by mogły być podłączane w standardowych układach wykorzystujących typowe połączenia. Aparaty mogą być mocowane do płyty jak również na szynach DIN. Można do nich przyłączać na wiele sposobów szyny, kable oraz przewody - w zależności od potrzeb użytkownika. Jeśli jednak podłączenie aparatów można ograniczyć do wykonania kilku nieskomplikowanych czynności instalacja staję się jeszcze prostsza i bardziej efektywna.

W oparciu o te zasady GE Power Controls opracowała unikalny system umożliwiający użytkownikowi montaż i podłączenie wyłącznika przed jego zainstalowaniem. Do wyłącznika, za pomocą pięciu lub sześciu wkrętów, montuje się adapter specjalnie skonstruowany dla serii ***Record Plus™*** zawierający wszystkie elementy przyłączeniowe. Gdy adapter jest już zamontowany, jest on z wyłącznikiem montowany wtykowo na trzy- lub cztero-biegunowym układzie szynoprzewodów, które są już zainstalowane w tablicy rozdzielczej.

System szynoprzewodów
Sercem systemu jest układ szynoprzewodów oparty na standardzie rozstawu szyn 60mm. Jest on utworzony przez jeden lub dwa różne zestawy trzech lub czterech wsporników biegunów zaprojektowany dla następujących wymiarów szyn miedzianych:
20 x 5mm; zalecanych dla 250A
20 x 10mm; zalecanych dla 400A
30 x 5mm; zalecanych dla 400A
30 x 10mm; zalecanych dla 630A



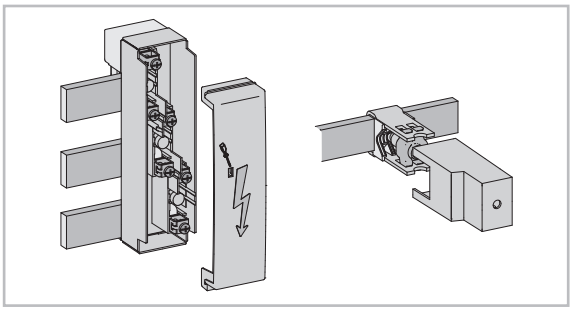
Standardowo, wsporniki szynoprzewodów są dostarczane w układzie dla szynoprzewodów o przekroju 30 x 5mm, jednak można je łatwo dostosować do każdego innego podanego wymiaru za pomocą przekładek dystansujących.

Przez zmianę odległości pomiędzy wspornikami można zbudować trzy- lub cztero-biegunowy system szynoprzewodów o następujących zdolnościach zwarciowych:

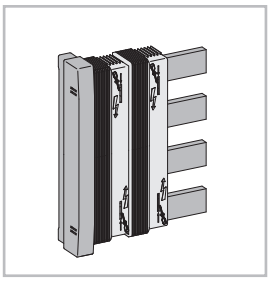
System szynoprzewodów

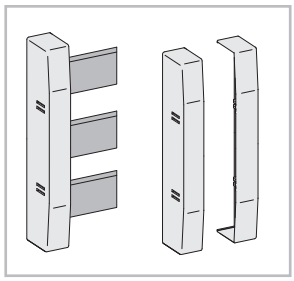
Rozstaw wsporników	Rozmiar szynoprzewodu (mm)	Szczytowy prąd wytrzym. Ipk (kA)	Cieplny prąd wytrzym. 1s Icw (kA skut.)
200mm	20 x 5	46	21.9
	20 x 10	50	23.8
	30 x 5	58	27.6
	30 x 10	63	30.0
300mm	20 x 5	40	19.0
	20 x 10	43	20.5
	30 x 5	52	24.8
	30 x 10	56	26.7
400mm	20 x 5	35	16.7
	20 x 10	37	17.6
	30 x 5	47	22.4
	30 x 10	49	23.3

Przyłącze sieciowe
Układ ten umożliwia przyłączanie przewodów czy kabli zarówno bezpośrednio z przodu jak i z boku szyn.
Zestaw do podłączenia od przodu składa się z zestawu przyłączy, które są mocowane na szynach.
Przyłącza te umożliwiają podłączenie kabli i przewodów o średnicach od 1,5 do 70 mm^2.
Zestaw do podłączenia z boku szyn składa się z pojedynczych przyłączy z pokrywami. Umożliwiają one podłączenie przewodów i kabli o średnicy od 25 do 300 mm^2.



Osłony szyn
Ochrony izolacyjne służą do zabezpieczenia użytkowników przed niezamierzonym dotknięciem przewodów szynowych. Maja standardową szerokość 50 mm.
W zależności od potrzeb ich ilość jest powielana przez użytkownika w celu zasłonięcia szyn nieosłoniętych przez wyłączniki czy podłączenia przewodów i kabli. Dodatkowo można zastosować osłony boczne.



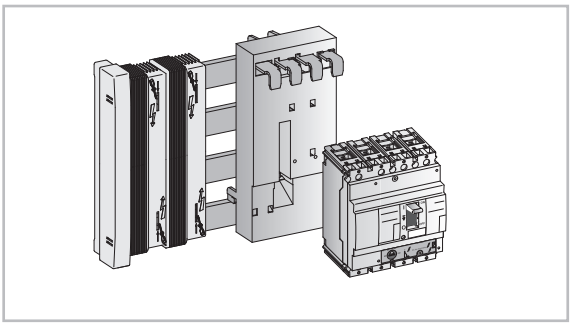


Instalowanie wyłącznika

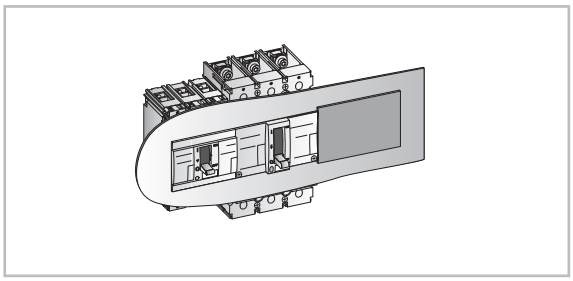
Na szyny można montować w ten sposób wyłączniki FD oraz FE przy użyciu odpowiednich 3 lub 4 polowych podstaw mocujących. Układ ten może być stosowany również w układach gdzie wymagana jest zdolność zwarciowa 150 kA dla 415V. Podstawa ta umożliwia przyłączenie wyłącznika do szyn za pomocą jednego ruchu i tak samo proste z nich jego ściągnięcia.

Każdy zestaw jest dołączany ze śrubami służącymi do przymocowania podstawy do wyłącznika oraz pokrywami ochronnymi.
Wyłącznik jest łączony śrubami z podstawą na dolnym swoim końcu, podczas gdy górne zaciski są łączone z przyłączami podstawy.

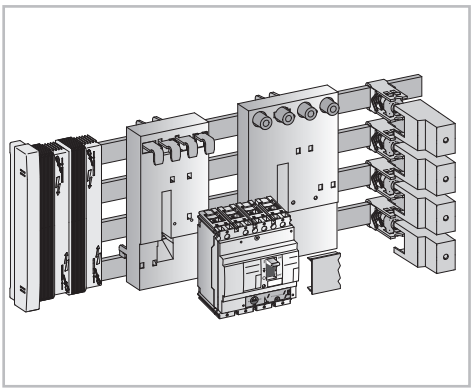
Adapter
Montowanie wyłącznika i adaptera jest proste i łatwe. Długość adaptera w układach 4 przewodowych umożliwia dodatkowe instalowanie zabezpieczenia różnicowo-prądowego RCD.



Wykończenie
Podłączone wyłączniki można zabezpieczyć pokrywami (katalog rozdzielnic i obudów), która oprócz funkcji osłony polepsza również estetykę układu. Do zasłonięcia okna pokryw (64mm) należy użyć pokryw zaślepiających sprzedawanych w pasach długości 1,2 m.

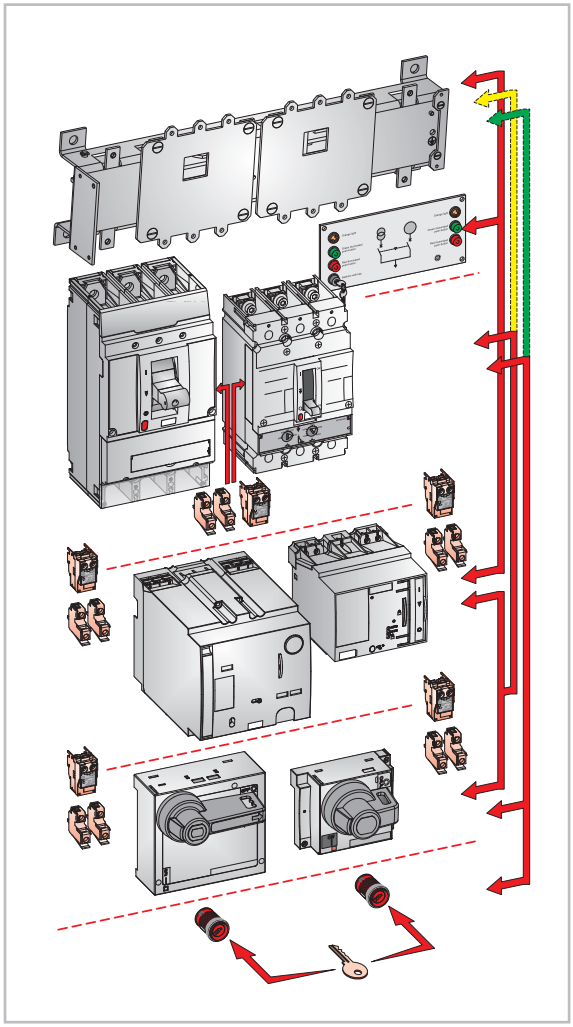


Układ wyłącznik- podstawa
Każdy wyłącznik jest mocowany do adaptera za pomocą dwóch śrub w dolnej części wyłącznika oraz przyłączami w swojej górnej części.
Taki układ jest mocowany na szynach poprzez nałożenie go na przewody szynowe.
Różnica w wysokości adapterów mocujących wyłączników FD oraz FE powoduje, że pokrywy przednie wyłączników wystają na te samą odległość po zamontowaniu ich na szynach.



Akcesoria zewnętrzne

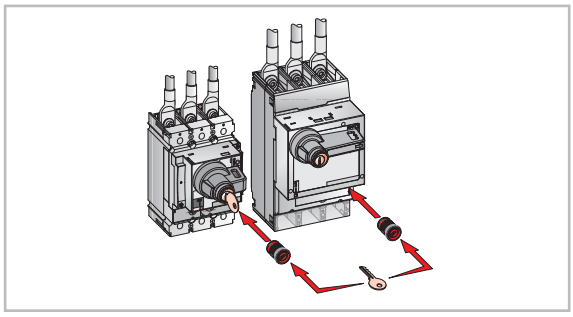
Układy przełączania / Przenoszenia mocy



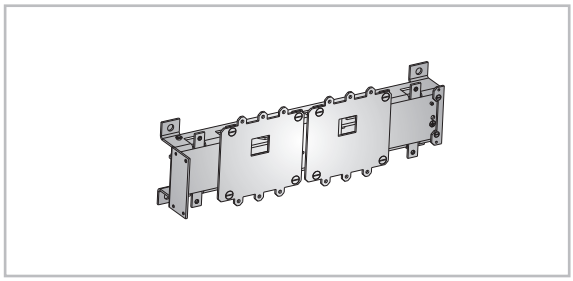
Blokady mechaniczne

Wszystkie wyłączniki (rozłączniki) ***Record Plus™*** mogą pracować w układach przełączania zasilania z mechaniczna blokadą. Blokada taka umożliwia załączenie tylko jednego z dwu sprzężonych wyłączników (rozłączników).

Dostępne są dwa układy
Blokada mechaniczna polegająca na wyposażeniu dwu napędów obrotowych w zamki zamykane tym samym jednym kluczem (niemożliwe jest wyjęcie klucza z zamka w ozycji ON)



Blokada mechaniczna mocowana z tyłu wyłączników. Wyłączniki są umieszczone na specjalnej podstawie umożliwiającej blokadę mechaniczną.

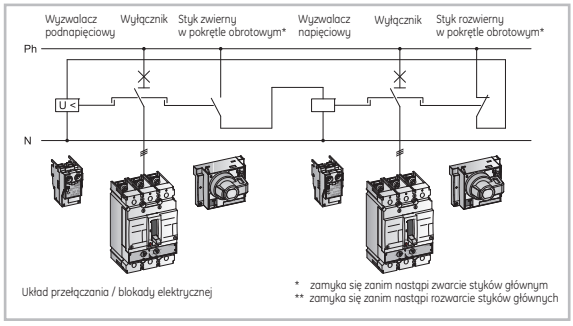


Blokada mechaniczna jest możliwa dla następujących typów wyłączników i ich kombinacji

Dwa 3- lub 4-biegunowe wyłączniki FE (10-250A)
Dwa 3- lub 4-biegunowe wyłączniki FG (100-630A)
Dwa 3- lub 4-biegunowe wyłączniki FK (320-1600A)
Jeden 3- lub 4-biegunowa wyłącznik FG (100-630A)
oraz
Jeden 3- lub 4-biegunowa wyłącznik FE (10-250A)
Jeden 3- lub 4-biegunowa wyłącznik FK (320-1600A)
oraz
Jeden 3- lub 4-biegunowa wyłącznik (100-630A)

Blokada elektryczna

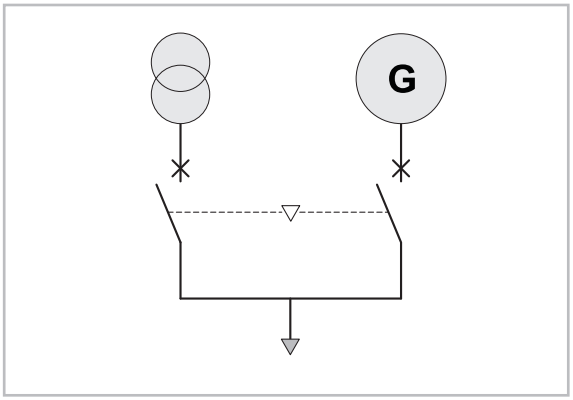
Dwa aparaty mogą być elektrycznie blokowane z użyciem wyzwalacza zanikowego lub nadnapięciowego oraz styków pomocniczych.
Schemat zasady połączeń blokady pokazany jest poniżej.
Napędy ręczne obrotowe dostępne są ze stykami pomocniczymi wyprzedzającymi.



Przełączanie automatyczne

Celem zapewnienia ciągłości elektrycznego zasilania w instalacji niskiego napięcia pożądane jest aby przy awarii zasilania głównego, zasilanie zostało przejęte przez drugie (wtórne) źródło zasilania. Automatyczne urządzenie przełączające przenosi zasilanie z głównego źródła zasilania do zasilania wtórnego gdy urządzenie monitorujące wykryje awarię w napięciu sieci.

Urządzenia GEPC są dostępne w kilku wersjach, każda dostosowana do specyficznych potrzeb użytkownika oraz budowy instalacji.



W zależności od konfiguracji sieci dostępne są układy SZR dla 2 lub 3 źródeł zasilania[1]. Układ z dwoma wyłącznikami pozwala na przełączenie zasilania pomiędzy dwoma transformatorami lub transformatorem a generatorem. Jest to układ rezerwy jawnej.

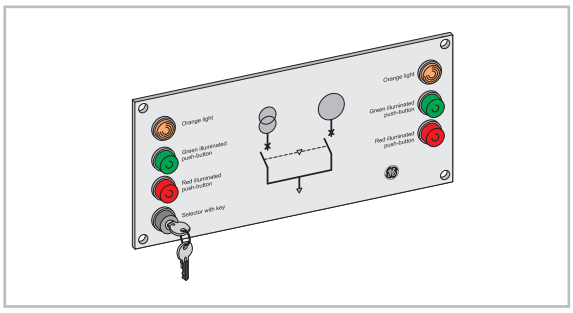
Układy

Dostępne są również układy, które umożliwiają przełączanie układów wyposażonych w 2 lub 3 wyłączniki w celu zapewnienia ciągłości zasilania. Każdy z tych układów posiada możliwość wyboru trybu ręcznego lub automatycznego przełączania (z sekwencją rozruchu generatora) lub może również zostać zblokowany.

Dostępne są dwa podstawowe układy automatycznego przełączania zasilania.

Układ "E"
Stosowany jest do układów z 2 wyłącznikami.
W przypadku awarii zasilania pierwotnego zamykany jest wyłącznik zasilania rezerwowego. W przypadku przywrócenia zasilania podstawowego układ po 10 s otwiera wyłącznik zasilania rezerwowego i załącza wyłącznik zasilania podstawowego. Na panelu sterowniczym jest przycisk bezpieczeństwa STOP, który umożliwia wyłączanie obu źródeł zasilania.

Układ "E plus"
Stosowany jest doi układów z 2 lub 3 wyłącznikami[1].
Oprócz funkcji realizowanych przez układ "E" posiada on dodatkowo:
- Funkcję rozruchu generatora prądotwórczego
- Możliwość wprowadzenie regulowanego opóźnienie rozruchu generatora
- Układ sygnalizacji osiągnięcia przez generator napięcia znamionowego. Tylko wtedy jest możliwe załączenie wyłącznika generatora.
- Możliwość regulacji czasu przełączenia pomiędzy źródłami
- Możliwość zrzutu obciążenia – wyłączenie mniej istotnych odbiorników.
- Wbudowany moduł komunikacyjny
- Funkcję odstawienie generatora.



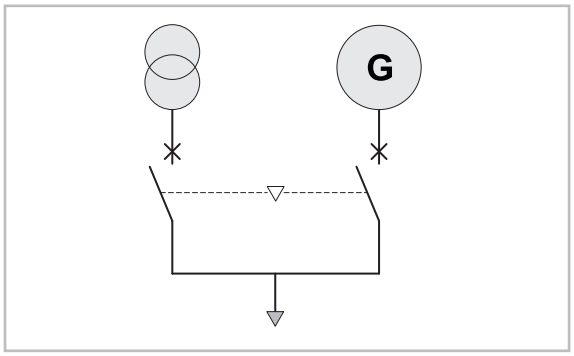
Układy przełączania

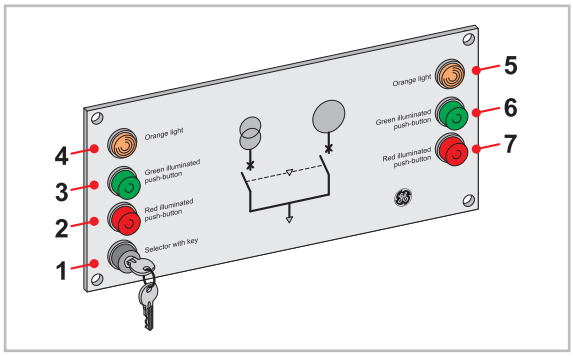
	Model E	Model E plus
Ilość wyłączników	2	2
Tryby pracy	Automatyka-Ręcznie-Zablokowanie	Automatyka-Ręcznie-Zablokowanie
Napięcie robocze	110 lub 230V AC	110 lub 230V AC
Pobór mocy	18VA	18VA
Monitorowanie napięcia sieci[1]	Opcjonalnie	Opcjonalnie
Opóźnienie dla sygnału uruchomienia zespołu generatora	Brak	Nastawne 0.1 do 60s
Zwłoka czasowa do załączenia zasilania podstawowego	Stałe 10s	Nastawne 0.1 do 15 min.
Zdalne wyłączenie	ujęte	ujęte
Zdalne przełączenie zasilania	Brak	ujęte
Zdalne polecenie zachowania zatrzymanie przełączenia zasil.	Brak	ujęte
Wyłączenie obciążeń o niższym priorytecie	Brak	ujęte
Czas chłodzenia zespołu generatora		Nastawny 0.1 do 60 min.
Kominikacja		RS232 / RS485

(1) Opcjonalnie, razem ze sterownikiem może być dostarczony wbudowany monitor napięcia sieci i/lub generatora.

Układ automatycznego przełączania zasilania z dwoma wyłącznikami

Układ składa się z dwóch elektrycznie sterowanych wyłączników typu MCCB serii ***Record Plus***™ wyposażonych w blokadę mechaniczną oraz układem SZR, który można zamontować na drzwiach przednich lub pokrywie obudowy, w której zainstalowane są wyłączniki.





Tryby pracy układu

Przełącznik z kluczykiem (1) umożliwia wybór czterech różnych trybów pracy:

ZABLOK.	- Wszystkie wyłączniki utrzymują położenie osiągnięte przed zainicjowaniem tego trybu pracy - Przyciski są zablokowane - Funkcje automatycznego przełączania nie działają.
RĘCZNY **Model E**	- Możliwe jest ręczne przełączenie pomiędzy źródłami zasilania. - Wciśnięcie przycisku załączenia generatora spowoduje zamknięcie wyłącznika tylko wówczas, gdy wyłącznik zasilania podstawowego jest otwarty, a napięcie generatora osiągnęło wartość znamionową.
Model E plus	*Przy wykorzystywaniu sterownika E plus, wciśnięcie przycisku „ZAŁĄCZENIE" generatora spowoduje podanie polecenia uruchomienia gen. Jeżeli dostępne jest napięcie wtórne, zainicjowane zostanie automatyczne przełączenie z sieci na zasilanie z generatora. Operację tą można skasować przez wciśnięcie przycisku „WYŁĄCZENIE" generatora lub przycisku „ZAŁĄCZENIE" sieci.*
Model E	Wciśnięcie przycisku „ZAŁĄCZENIE" sieci spowoduje zadziałanie wyłącznika tylko wtedy, gdy wyłącznik generatora jest otwarty a na zasilaniu obecne jest napięcie.
Model E plus	*Przy wykorzystywaniu sterownika E plus, wciśnięcie przycisku „ZAŁĄCZENIE" sieci spowoduje automatyczne przełączenie z generatora na zasilanie sieciowe. Operację tą można skasować przez wciśnięcie przycisku „WYŁĄCZENIE" sieci lub przycisku „ZAŁĄCZENIE" generatora. W przypadku braku napięcia zasilania podstawowego przełączenie nie nastąpi.*

AUTOMAT.	Wszystkie przyciski są zablokowane.
Model E **oraz** ***Model E plus***	***Awaria zasilania podstawowego*** W stanie normalnej pracy wyłącznik zasilania podstawowego jest zamknięty natomiast wyłącznik zasilania rezerwowego (generatora) pozostaje otwarty. W przypadku wyłączenia zasilania podstawowego zamknięcie wyłącznika rezerwowego następuje po osiągnięciu przez to źródło wartości znamionowej napięcia. Jeśli trzy próby załączenia zasilania rezerwowego są nieskuteczne (nie jest możliwe załączenie wyłącznika) układ zasygnalizuje zakłócenie.
Model E plus	*Możliwe jest wprowadzenie zwłoki załączenia zasilania rezerwowego. Może zostać nastawione w zakresie od 1 do 60 s.*
Model E	***Przywrócenie zasilania podstawowego*** Układ został przełączony na zasilanie rezerwowe. W przypadku powrotu napięcia zasilania podstawowego układ nie powoduje żadnych przełączeń przez 10 s. Jeśli napięcie podstawowe utrzymuje się przez 10 s następuje otwarcie wyłącznika zasilania rezerwowego i zamknięcie wyłącznika zasilania podstawowego. Jeśli trzy próby załączenia zasilania rezerwowego są nieskuteczne (nie jest możliwe załączenie wyłącznika) układ zasygnalizuje zakłócenie.
Model E plus	*Podstawowe funkcje pozostają takie same. Istniej możliwość regulacji zwłoki przełączenia w zakresie 0- 15 minut.*

Lampki kontrolne

POMARAŃ. (4)	Obecność napięcia zasilania podstawowego.
POMARAŃ. (5)	Obecność napięcia zasilania rezerwowego.

Przyciski z lampkami sygnalizacyjnymi

ZIELONA (3)	Pali się ciągle: Wyłącznik sieci jest „WYŁĄCZONY”. Miga: W trakcie przełączania na zasilanie wtórne **-LUB-** Wykryto uszkodzenie przy zamykaniu wyłącznika sieciowego. Gdy przełącznik z kluczykiem jest w swoim położeniu trybu ręcznego, przycisk pozwala na przełączenie wyłącznika sieciowego w poł. „WYŁĄCZONY”.
ZIELONA (6)	Pali się ciągle: Wyłącznik zasilania wtórnego jest „WYŁĄCZONY”. Miga: W trakcie przełączania na zasilanie sieciowe **- LUB -** Wykryto uszkodzenie przy zamykaniu wyłącznika zasilania wtórnego. Gdy przełącznik z kluczykiem jest w swoim położeniu trybu ręcznego, przycisk pozwala na przełączenie wyłącznika zasilania wtórnego w położenie „WYŁĄCZONY”.
CZERWONA (2)	Pali się ciągle: Wyłącznik sieci jest „ZAŁĄCZONY”. Miga: Główny wył. został wyzwolony na skutek przeciążenia prądowego (tryb uszkodzenia). Gdy przełącznik z kluczykiem jest w swoim położeniu trybu ręcznego, przycisk pozwala na przełączenie wyłącznika sieciowego w położenie „ZAŁĄCZONY”.
CZERWONA (7)	Pali się ciągle: Wyłącznik zasilania wtórnego jest „WYŁĄCZONY”. Miga: Wyłącznik zasilania wtórnego został wyzwolony na skutek przeciążenia prądowego (tryb uszkodzenia). Gdy przełącznik z kluczykiem jest w swoim położeniu trybu ręcznego, przycisk pozwala na przełączenie wyłącznika zasilania wtórnego w położenie „ZAŁĄCZONY”.

Dodatkowe funkcje modelu E plus

- Dodatkowa zielona lampka sygnalizuje, że sterownik PLC jest załączony i pracuje prawidłowo.
- Zdalne utrzymanie zasilania rezerwowego. Stosowane do zapobiegania niepożądanym przełączeniom zasilania oraz zapobiegania zbyt częstemu przełączaniu.
- Opcja załączenia zasilania rezerwowego bez wyłączania zasilania podstawowego.
- Wyłącznie nie-priorytetowych obciążeń. Jeżeli zasilanie wtórne nie może sobie poradzić z pełnym obciążeniem instalacji, konieczne jest aby pewne „nie-priorytetowe” zostały wyłączone gdy instalacja jest zasilana przez źródło wtórne. Tym niemniej, po pewnym czasie niektóre „nie-priorytetowe” obciążenia mogą stać się „obciążeniami priorytetowymi”. Do ponownego zasilania tych obciążeń stosowany jest styk beznapięciowy.
- Pomiar napięcia. Możliwe jest podłączenie stuku pomocniczego NO sygnalizującego osiągniecie przez źródło rezerwowe napięcia znamionowego.

Dane techniczne układu

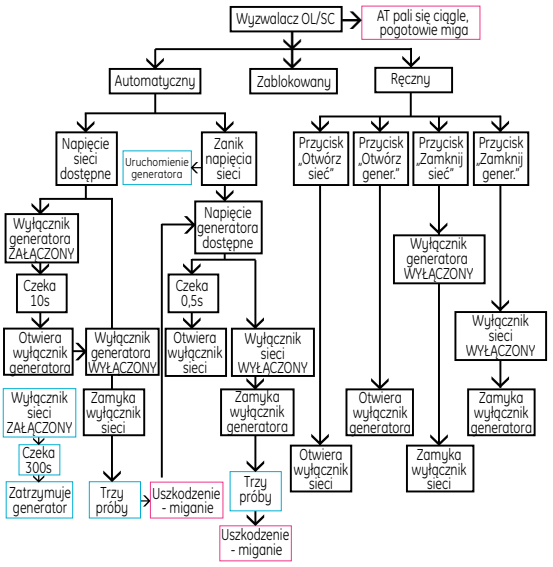
Działanie wyłącznika

Czasy działania (minimum)	Wyłącznik FE	Wyłącznik FG	Wyłącznik FK
Otwieranie (wyzwalane)	75ms	50ms	50ms
Zamykanie (ZAŁĄCZENIE)	75ms	50ms	50ms
Kasowanie plus WYŁĄCZANIE	2s	5s	12s

Przełączenie zasilania

Czasy działania (minimum)
Całkowity czas przełączenia jest sumą czasu przełączenia wyłączników oraz czasu działania sterownika.

Schemat funkcjonalny
W 3 ATS schemat jest przystosowany do wybranego typu

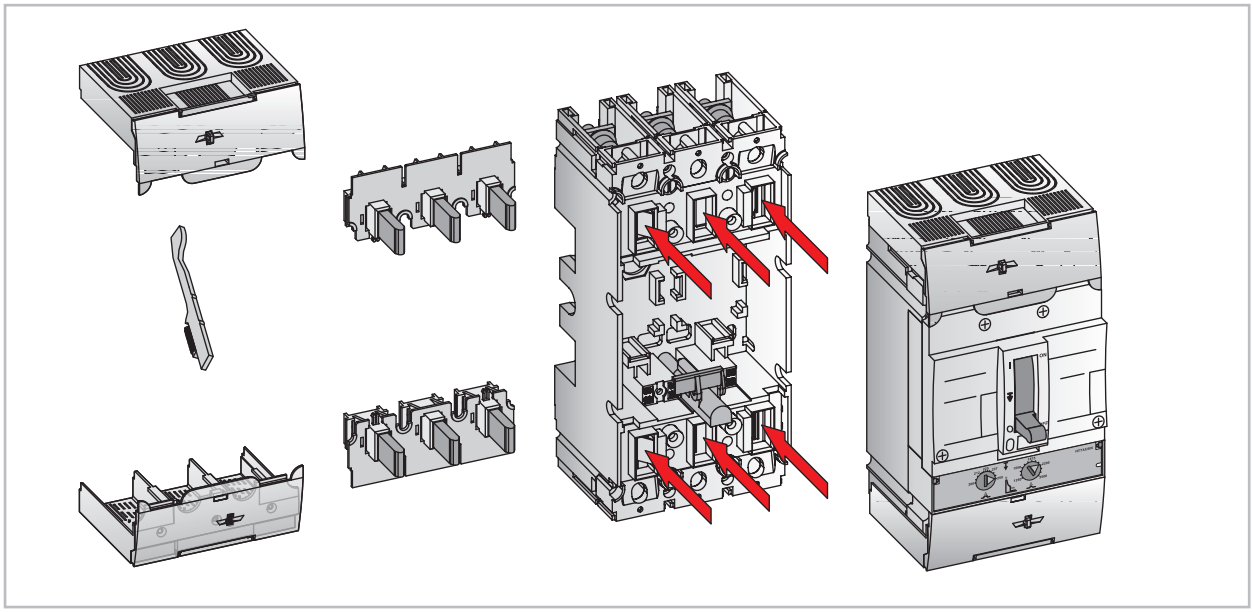


Wersje

Wersja wtykowa

Wersja wtykowa wyłącznika ***Record Plus™*** umożliwia szybką, bezpieczną oraz łatwą zamianę wyłączników.
Stosowana jest ona dla wersji standardowej wyłącznika mocowanego na stałe podłączanego od przodu.
Składa się na nią standardowy wyłącznik mocowany od przodu, zestaw przyłączy, mechanizm wyzwalający oraz podstawy w którą wyłącznik jest wtykany.
W czasie wyjmowania wyłącznika z podstawy wyłącznik automatycznie wyzwala(następuje otwarcie styków głównych) zanim nastąpi rozłączenie wyłącznika i podstawy.

Po wyjęciu wyłącznika z podstawy, można go zamykać i otwierać jednak w czasie próby włożenie w podstawę złączonego wyłącznika powoduje jego wyzwolenie.
Wyłącznik ***Record Plus™*** w wersji wtykowej jest jako:
Wyłącznik FD FD63/160 (do 125Amps)
Wyłącznik FE FE160/250 (do 250Amps)
Wyłącznik FG FG400/FG630 (do 630Amps)
Wyłączniki FD oraz FE wyposażone w zabezpieczenie RCD mocowane pod wyłącznikiem również mogą być zamienione na wersję wtykową. Wszystkie przyłącza oraz mechanizm wyzwalający pozostają takie same, zmienia się tylko wykonanie podstawy, która posiada inny numer katalogowy.



Część ruchoma

Część, która mocowana jest do wyłącznika składa się z 3 lub 4 polowych zestawów przyłączy mocowanych do wyłącznika, mechanizmu wyzwalającego (wyzwalającego wyłącznik w czasie próby włożenia lub wyjęcia załączonego wyłącznika w podstawę) oraz pokryw ochronnych.

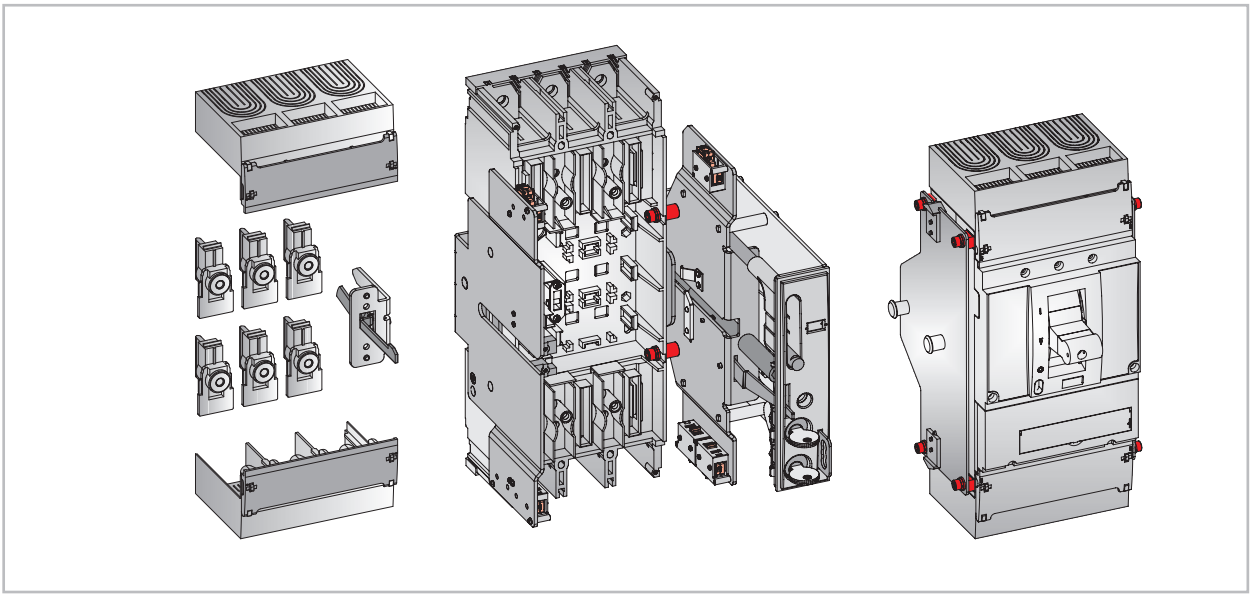
Podstawa wtykowa

Może być mocowana na płycie lub profilach. Zapewnia ochronę stopień ochrony IP20 dla FD, FE oraz IP40 dla wyłącznika FG. Została zaprojektowana i wykonana tak, by można było z nią stosować wszystkie rodzaje przyłączeń tak jak dla samych wyłączników.

Wersja wysuwna

Wersja wysuwna aparatu pozwala zapewnić widoczną przerwę izolacyjną. Podobnie jak wersja wtykowa pozwala na szybką, bezpieczną i łatwą zamianę aparatów.
Składa się na nią wyłącznik w wersji standardowej mocowany od przodu, zestaw przyłączy, mechanizm wyzwalający podstawy w której zamocowany jest wyłącznik oraz metalowej kasety.

Wyłącznik może przyjąć trzy pozycje:
Praca: Styki główne (wyłącznik podstawa) i pomocnicze są zwarte.
Test: Styki główne są rozłączone natomiast układy połączeń styków pomocniczych pozostają zwarte. Położenie to umożliwia testowania funkcjonowania wyłączników bez załączenia obwodu głównego.
Odłączenie: Wszystkie styki są rozłączone.



Część ruchoma

Część, która mocowana jest do wyłącznika składa się z 3 lub 4 polowych zestawów przyłączy mocowanych do wyłącznika, mechanizmu wyzwalającego (wyzwalającego wyłącznik w czasie próby włożenia lub wyjęcia załączonego wyłącznika do kasety oraz pokryw ochronnych.

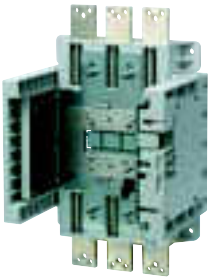
Kaseta z podstawą
Może być mocowana na płycie lub profilach. Zapewnia stopień ochrony IP20 dla FD, FE oraz IP40 dla wyłącznika FG. Została zaprojektowana i wykonana tak by można był z nią stosować wszystkie rodzaje przyłączeń tak jak dla samych wyłączników.

Uwaga: Patrz dalej odnośnie szczegółów blokad i wykonania łoża.

Wyłączniki rozmiaru FE i FG

Metalowa kaseta stanowi integralną całość z podstawą wtykową.
Wersję wysuwną można wyposażyć we wszystkie rodzaje przyłączy w które może być wyposażona wersja stacjonarna mocowana od przodu.

Wyłączniki rozmiaru FK

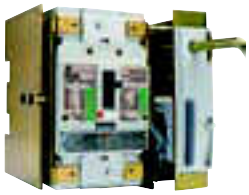


Dla wyłączników FK kaseta wraz z podstawą wykonana jest z tworzywa sztucznego. Możliwe jest jej mocowanie zarówno od tyłu jak i z przodu. Może być również wyposażona również we wszelkiego rodzaju przyłącza tak jak wersja stacjonarna.

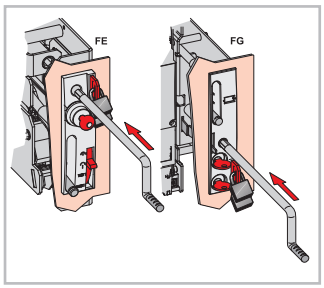
Wersje

Wersja wysuwna, rodzaje kaset

Wyłącznik FE i FG



W wersji wysuwnej podstawa wtykowa wyłączników FE oraz FG ***Record Plus™*** umieszczona jest w metalowej kasecie. Plastikowy pulpit kasety jest zaprojektowany tak by wystawał przez drzwi rozdzielnicy. Spełnia on następujące funkcje:



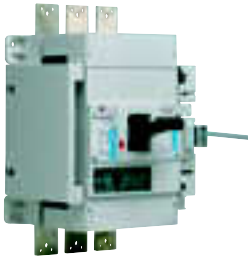
- Posiada otwór do wprowadzenia korby. Obracanie korbą zgodnie z ruchem wskazówek zegara powoduje wsuwanie wyłącznika.
- Blokada wyłącznika w pozycji odłączonej lub testu przy użyciu 1-3 kłódek (średnica 5-8 mm)
- Gniazdo wkładki zamka Ronis (FE,FG) umożliwiające zablokowanie wyłącznika w pozycji odłączone lub testu
- Schowek korby
- Wskaźnik położenia wyłącznika (praca, test, odłączenie)

Podstawa wysuwna posiada miejsce do montowania dwóch, specjalnie zaproj. bloków styków pomocniczych typu FAS10D lub FAS01D dla pozycji Rozłączenie/Test oraz Wysunięty.

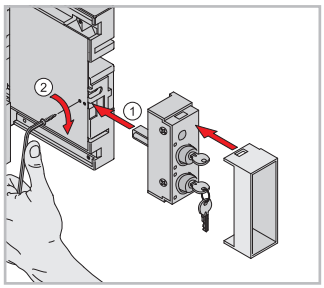
W przypadku gdy wyłącznik w wersji wysuwnej ma być zamknięty drzwiami lub panelem możliwy jest wybór następujących rodzajów napędu:

- Wyłącznik z przedłużoną dzwignią napędu (standardowo dostarczany gdy wyłącznik jest zamówiony w wersji wysuwnej)
- Wyłącznik z napędem zdalnym (osłona na drzwi musi być zamówiona osobno)
- Wyłącznik z napędem obrotowym przez drzwi lub panel. (osłona na drzwi musi być zamówiona osobno)
- Wyłącznik z napędem obrotowym przedłużonym umieszczonym na drzwiach. (teleskopowa przedłużka musi zostać zamówiona osobno)

Wyłącznik FK



W wersji wysuwnej podstawa wtykowa wyłączników FE oraz FG ***Record Plus™*** wraz z kasetą wykonana jest z tworzywa sztucznego. Pulpit kasety jest zaprojektowany tak by wystawał przez drzwi rozdzielnicy. Spełnia on następujące funkcje:



- Posiada otwór do wprowadzenia korby. Obracanie korbą zgodnie z ruchem wskazówek zegara powoduje wsuwanie wyłącznika.
- Blokada wyłącznika w pozycji odłączonej lub testu przy użyciu 1-3 kłódek (średnica 5-8 mm)
- Gniazdo wkładki zamka Ronis (FE,FG) umożliwiające zablokowanie wyłącznika w pozycji "odłączony" lub "test".
- Schowek korby
- Wskaźnik położenia wyłącznika (praca, test, odłączenie)

Podstawa wysuwna umożliwia zamontowanie trzech styków pomocniczych, po jednym dla położeń: Wsunięty, Wysunięty oraz Testowanie.

W przypadku gdy wyłącznik w wersji wysuwnej ma być zamknięty drzwiami lub panelem możliwy jest wybór następujących rodzajów napędu:

- Wyłącznik z przedłużoną dzwignią napędu (standardowo dostarczany gdy wyłącznik jest zamówiony w wersji wysuwnej)
- Wyłącznik z napędem zdalnym (osłona na drzwi musi być zamówiona osobno)
- Wyłącznik z napędem obrotowym przez drzwi lub panel. (osłona na drzwi musi być zamówiona osobno)
- Wyłącznik z napędem obrotowym przedłużonym umieszczonym na dziwach. (teleskopowa przedłużka musi zostać zamówiona osobno)

Wersje wytykowa i wysuwna - Akcesoria

Pomocnicze, rozłączalne wtyki i gniazda[1]

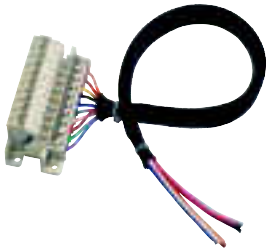
Wyłączniki FD, FE i FG - typ 8-biegunowy[1]

Zespół styków rozłączalnych składa się z wtyczki (części ruchomej) montowanej na tylnej części wyłącznika oraz gniazda (części stałej), które jest montowane w podstawie wtykowej. Wtyczka dostarczana jest z przewodami o określonej kolorystyce ułatwiającej identyfikacje obwodów. W łatwy sposób przewlekane są zaprojektowanymi w tym celu kanalikami do akcesoriów dodatkowych (pod pokrywę wyłącznika, do napędu silnikowego). Gniazdo umieszczone w podstawie podłączone jest przewodami o średnicy do 2,5 mm^2. Każdy zespół styków umożliwia podłączenie 8 obwodów. Każdy z wyłączników można wyposażyć w następująca ilość zespołów:

Wyłącznik	FD63/160	FE160/250	FG400/630
Ilość obwodów	1	2	3
Oznaczenie obwodów	1 - 8	1 - 8	1 - 8
Oznaczenie przyłączy[2]	X	X & Y	X, Y & Z

(2) Oznaczone na gnieździe umieszczonym w podstawie.

Wyłączniki FD, FE i FG - typ 10-biegunowy[1]



Zespół styków składa z wtyczki połączonej z akcesoriami (części ruchomej) oraz gniazda (części stałej), które jest montowane w podstawie wtykowej. Umożliwia testowanie funkcjonalności wyłączników FE i FG wysuniętych w pozycji "test" oraz może być wykorzystany jako dodatkowy zespół przyłączeń akcesoriów FD oraz FE. Każdy zespół styków umożliwia podłączenie 10 obwodów. Każda wtyczka dostarczona jest z przyłączonymi przewodami 0,75mm^2 długości 60 cm. Każdy z wyłączników można wyposażyć w następująca ilość zespołów:

Wyłącznik	FD63/160	FE160/250	FG400/630
Ilość obwodów	2	2	2
Oznaczenie obwodów	1 - 10	1 - 10	1 - 10
Oznaczenie przyłączy	EL & ER	EL & ER	EL & ER

(1) Aby zapewnić konsekwentny i identyfikowalny schemat okablowania wszystkich akcesoriów wewnętrznych w każdym rozmiarze podstawy, w rozdziale F niniejszego katalogu podano standardowy schemat okablowania. (jego stosowanie jest opcjonalne).

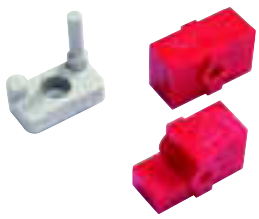
Wyłącznik FK - typ 6-biegunowy[1]

Zespół styków rozłączalnych składa się z wtyczki (części ruchomej) montowanej na tylnej części wyłącznika oraz gniazda (części stałej), które jest montowane w podstawie wtykowej. Umożliwia łączenie obwodów pomocniczych w taki sam sposób jak obwodów głównych,
Zespół ten zapewnia połączenie obwodów pomocniczych w pozycji "test" umożliwiając pełny test funkcjonalności wyłącznika bez użycia dodatkowych połączeń.
Gniazdo umieszczone w podstawie podłączane jest przewodami o średnicy do 1,5 mm^2.

Wyłącznik	FK800/1600 3p	FK800/1600 4p
Ilość obwodów	4	5
Oznaczenie obwodów	1 - 6	1 - 6
Oznaczenie przyłączy[3]	X, Y, Z & A	X, Y, Z, A & B

(3) Oznaczenie na kasecie.

System dopasowania



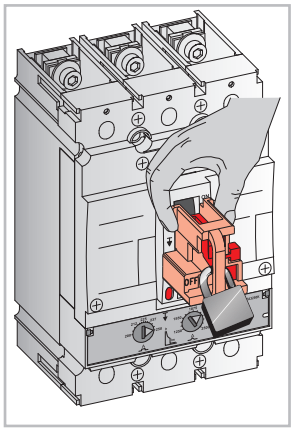
W przypadku zainstalowania w rozdzielnicy wielu wyłączników tego samego typu w wersji wysuwnej należy zapewnić zgodność parametrów prądowych wyłącznika i podstawy. Specjalnie zaprojektowany dla wyłączników ***Record Plus***™ system dopasowania uniemożliwia umieszczenie wyłącznika w niewłaściwej podstawie.

Ten element wyposażenia składa się z dwóch części (jeden kod dla danego wyłącznika), jednej stałej w podstawie oraz drugiej z tyłu wyłącznika. W zależności od umieszczenia czerwonej części we wtykowej podstawie oraz kołka uzyskuje się zabezpieczenie przed użyciem niewłaściwego zakresu prądowego.

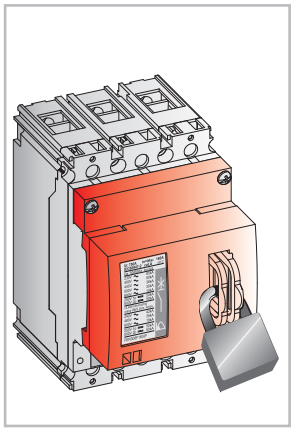
Instalacja

Blokada kłódką dźwigni napędowej

W celu zapewnienie bezpiecznego eksploatowania sieci i odbiorników chronionych wyłącznikami kompaktowymi ***Record Plus™*** możliwe jest zastosowanie blokady dźwigni napędowej (zamykanej 1-3 kłódkami) w pozycji wyłączonej (OFF). Zapewnia ona pewne i bezpieczne odłączenie sieci i odbiorników od źródła zasilania. Dostępna jest w dwu wersjach:



Blokada odejmowalna wyłączników ***Record Plus™*** która zakładana jest na dzwignię tylko w przypadku blokowania wyłącznika kłódkami. Może być zamknięta na 3 kłódki o średnicy od 5 do 8mm. Dostępna jest w 3 rodzajach (dla wyłącznika FD i FE, dla wyłącznika FG oraz dla wyłącznika FK).



Drugą wersją blokady jest blokada stała, która zostaje przykręcona do czoła wyłącznika i pozostaje tam dla wszystkich stanów pracy wyłącznika. Może być zamknięta 3 kłódkami o średnicy 5-8 mm. Użycie jej uniemożliwia wyzwolenie wyłącznika przyciskiem "Trip". Dostępna jest ona w wykonaniach dla wyłącznika FD, FE oraz FG..

Blokada zamkiem

Wyłączniki ***Record Plus™*** mogą również zostać zablokowane w pozycji OFF przy użyciu zamka. Zapewnia ona pewne i bezpieczne odłączenie sieci i odbiorników od źródła zasilania jak również pozwala na wzajemne zblokowanie 2 lub większej ilości wyłączników. Stosowane są do napędów ręcznych obrotowych, napędów zdalnych jak również systemów wysuwnych.

Blokady zamkiem i kłódką wyłączników Record Plus™

Przegląd	Wyłącznik	Przegląd		Standardowy zamek Ronis z kluczykiem	Zamek Ronis ze spec. numer. kluczykami	Zamek Profalux z kluczykiem
		Stała	Demontowana			
Dźwignia napędowa Wyłącznik blokowany w poł. „WYŁĄCZONY"	Wyłącznik FD	A(1)	A			
	Wyłącznik FE	A(1)	A			
	Wyłącznik FG	A(1)	A			
	Wyłącznik FK	A(1)	A			
Napęd ręczny obrotowy bezpośredni Wył. blokowany w położeniu „WYŁĄCZONY"	Wyłącznik FD	S(1)		A	A	A
	Wyłącznik FE	S(1)		A	A	A
	Wyłącznik FG	S(1)		A	A	A
	Wyłącznik FK	S(1)		A	A	A
Nap. ręczny obrotowy poprzez drzwi lub panel Wył. blokowany w położeniu „WYŁĄCZONY"	Wyłącznik FD	S(1)		A	A	A
	Wyłącznik FE	S(1)		A	A	A
	Wyłącznik FG	S(1)		A	A	A
	Wyłącznik FK	S(1)		A	A	A
Nap. ręczny obr. mont. na panelu lub drzwiach Wył. blokowany w położeniu „WYŁĄCZONY"	Wyłącznik FD	S(1)		A	A	A
	Wyłącznik FE	S(1)		A	A	A
	Wyłącznik FG	S(1)		A	A	A
	Wyłącznik FK	S(1)		A	A	A
Napęd elektryczny Wył. blokowany w położeniu „WYŁĄCZONY"	Wyłącznik FD	S		A		A
	Wyłącznik FE	S		A		A
	Wyłącznik FG	S		A		A
	Wyłącznik FK	S		A		A
Wersja wysuwna Blokada w pozycji Rozłączenie/Testowanie(2) LUB w położeniu wysuniętym	Wyłącznik FE	S		A		A
	Wyłącznik FG	S		A		A
	Wyłącznik FK	S		A		A

S = standardowo, A = potrzebny element osprzętu, puste pole = nie przewidziano.
(1) specjalne usunięcie części z tworzywa sztucznego bezpośrednio pod pokrętłem ręcznym umożliwia blokadę na kłódkę lub zamek w położeniu „ZAŁĄCZONY" (Zastosowania specjalne)
(2) FE i FG: pozycja Rozłączenie/Testowanie; FK: pozycja wysunięta.

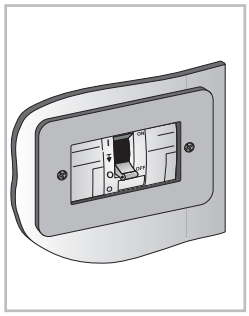
Obramowania otworów w drzwiach

Celem zagwarantowania stopnia ochrony IP40 dla wył. gdy jest on montowany poprzez drzwi lub płytę pokrywy, stosowane są obramowania otworów w drzwiach. Obramowania te polepszają estetykę wycięcia w drzwiach oraz pozwalają na większe tolerancje wykrojów. Elementy te dostępne są dla wycięć w obszarze przeł., powierzchni czołowej wył., powierzchni czołowej napędu silnikowego lub paneli obsługowych modułów różnicowo-prądowych. Drugi typ obramowania stosowany jest dla napędów ręcznych przechodz. poprzez drzwi/panel pozwalający na prawidłowe działanie blokad.

Dla wyłączników serii ***Record Plus™*** instalowanych poprzez drzwi lub panele dostępne są następujące obramowania otworów w drzwiach:

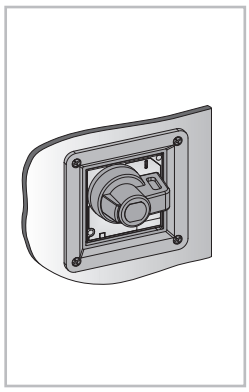
Dźwignia napędowa
Moc. z przodu za pomocą 2 lub 4 wkrętów, uniwersalne dla wył. 3- oraz 4-biegunowych.

	Typ
Wyłącznik FE	**FEFT**
Wyłącznik FG	**FGFT**
Wyłącznik FK	**FNFT**



Czoło wyłącznika
Moc. z przodu za pomocą 4 wkrętów, dostępne dla wył. 3- oraz 4-biegunowych.

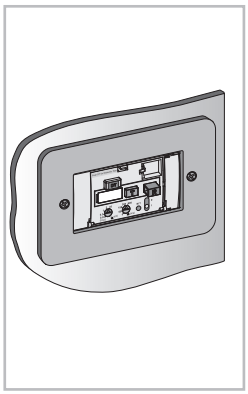
	Typ
Wyłącznik FD, 3b.	**FDFF3**
Wyłącznik FD, 4b.	**FDFF4**
Wyłącznik FE, 3b.	**FEFF3**
Wyłącznik FE, 4b.	**FEFF4**



Napęd ręczny obrotowy (1)
Moc. z przodu za pomocą 4 wkrętów; wymagane jest celem umożliwienia zastos. blokady zamkiem w poł. ZAŁĄCZENIA dla pokrętła do mocowania poprzez drzwi/panel. Dostępne jest dla:

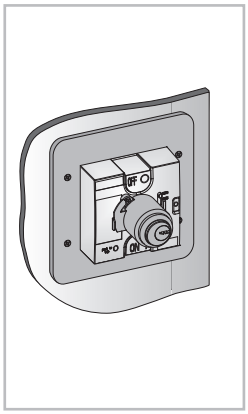
	Typ
Wyłącznik FD i FE	**FDFH**
Wyłącznik FG	**FGFH**
Wyłącznik FK	**FNFH**

(1) Adaptowane, dostępne dla wersji o zmiennej głębokości, typy wysuwne.



Dla modułów różnicowo-prądowych moc. pod wyłącznikiem
(uniwersalne dla wyłączników FD, FE i FG). Mocowanie z przodu za pomocą 4 wkrętów.

	Typ
Wyłącznik FD, 3b.	**FDFF3**
Wyłącznik FD, 4b.	**FDFF4**
Wyłącznik FE, 3b.	**FDFF3**
Wyłącznik FE, 4b.	**FDFF3**
Wyłącznik FG, 3b.	**FDFF3**
Wyłącznik FG, 4b.	**FDFF3**



Dla napędu elektrycznego
Mocowanie z przodu za pomocą 4 wkrętów. Dla wyłączników typu FE, FG i FK, obramowanie może być wykorzystywane dla wersji wysuwnej. Dostępne dla:

	Typ
Wyłącznik FD	**FDFE**
Wyłącznik FE	**FEFE**
Wyłącznik FG	**FGFE**
Wyłącznik FK	**FNFE**

Instalacja

Osłony zacisków

Osłony zacisków zwiększają stopień ochrony przed dotykiem bezpośrednim niezależnie od rodzaju zacisku. Dla wyłączników mocowanych na stałe podłączanych od tyłu, jak również dla wersji wtykowej i wysuwnej osłony zacisków są obowiązkowe i dostarczane są w zestawie. Osłony zacisków wyłączników ***Record Plus™*** mogą być plombowane.

Dostarczane są w zestawach dwu osłon. Dostępne są w wersji długiej oraz krótkiej, a stosowane mogą być dla wersji standardowej mocowanej od przodu jak również dla podstawy wersji wtykowej. Każda osłona może zostać dopasowana do kabli i przewodów podłączonych do wyłącznika poprzez wyłamanie przepustu o odpowiedniej średnicy.

Typ krótki(1)
Do stosowania z wewnętrznymi zaciskami typu pudełkowego oraz do przyłączy tylnych.

Typ długi(2)

Krótkie osłony zacisków

	FD	FE	FG	FK
Gdy zamontowane są dwie osłony zacisków, wysokość wyłącznika zwiększa się o: (mm)	20	30	60	40

(1) Typ krótki dla wyłączników FK jest dostarczany tylko z zestawem tylnych przyłączy.

Długie osłony zacisków

	FD	FE	FG(2)	FK
Gdy zamontowane są dwie osłony zacisków, wysokość wyłącznika zwiększa się o: (mm)	97	122	83	160

(2) Typ FG ma średnią długość. Na żądanie dostępne są specjalne wersje długie i poszerzone.

Osłony pojedynczych zacisków
Dostępne są dla wyłączników FD, zabezpieczają przed przypadkowym dotknięciem przyłączy zapewniając ochronę IPXXB.
Dołączane są standardowo do wyłączników z zabezpieczeniem zwarciowym, natomiast mogą być zakupione oddzielnie w zestawach zawierających 12 sztuk.

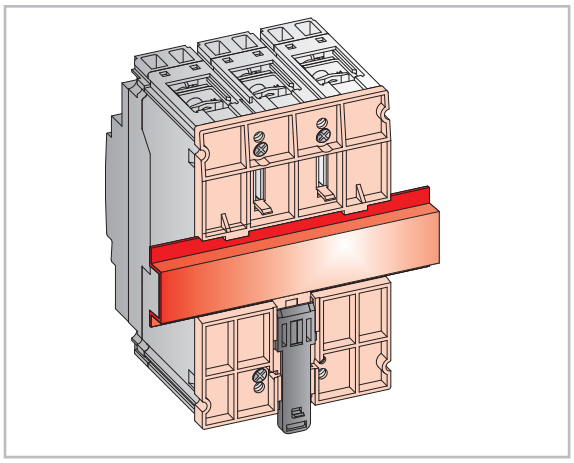
Notatki

Instalacja

Adaptery wyłącznika FD

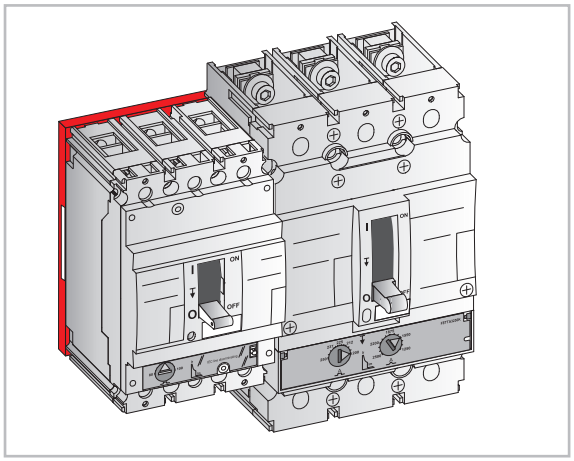
Mocowanie na szynie typu DIN

Wszystkie wyłączniki serii ***Record Plus***™ wielkości FD mogą być instalowane na (symetrycznej) szynie typu DIN (EN 50022) poprzez zastosowanie adaptera. Adapter do szyny typu DIN jest normalnie dostarczany z większością typów wyłączników, lecz można go również zamawiać oddzielnie.



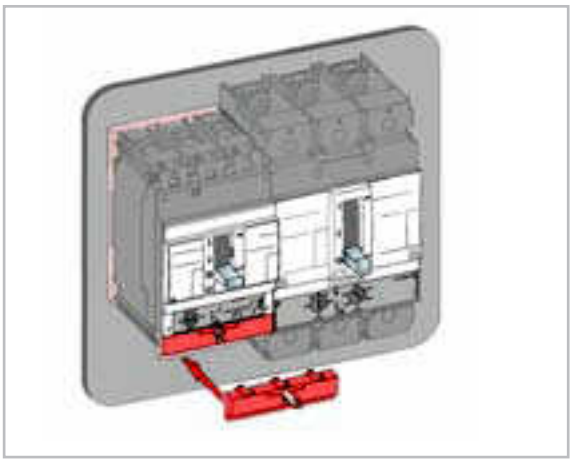
Montaż szeregowy wyłączników FD obok FE

Adapter na szyny DIN może spełniać również inną funkcję: po założeniu go odwrotnie (podłączenie do szyn DIN w stronę wyłącznika) służy jako podkładka dystansująca. Zwiększa wówczas wysokość wyłącznika FD do rozmiaru wyłącznika FE. Wówczas 64 mm czoła wyłączników FD oraz FE w pełni do siebie pasują.



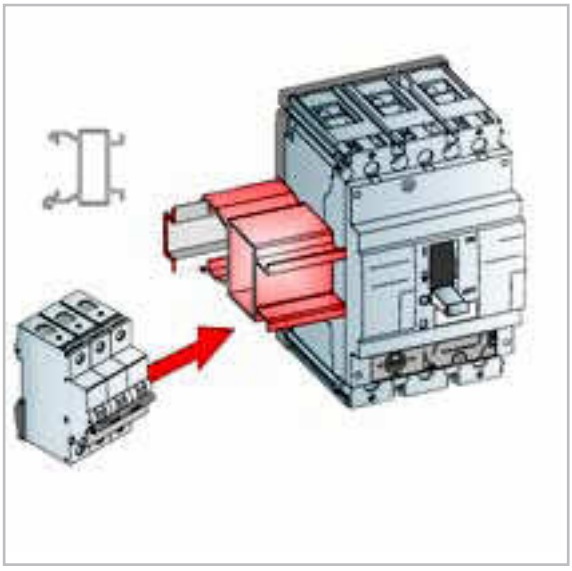
Adapter - Czoło wyzwalacza prądowego

W celu pełnego dopasowania wyglądu czoła wyłącznika wraz z wyzwalaczem prądowym wyłączników FD oraz FE można zastosować dodatkowo adapter czoła wyzwalacza prądowego.



Adapter - FD obok wyłączników instalacyjnych Redline

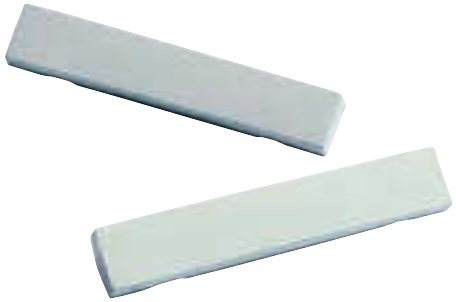
Czoło wyłącznika FD wysokości 45 mm umożliwia montaż obok wyłączników RedLine oraz innego typu aparatury modułowej. W celu wyrównania głębokości wyłącznika FD oraz wyłączników RedLine stosować należy adapter zwiększający głębokość wyłączników Redline tak by ich czoło było na równi z czołem wyłączników FD. Adapter ten sprzedawany jest w postaci listew długości 354 mm.



Pokrywy wykończeniowe

Wyłącznik FD

Dla wyłączników FDS, FDN, FDH i FDL serii ***Record Plus™*** pokrywy wykończeniowe stanowią elementy standardowe. Po dodaniu zarówno tych pokryw jak i osłon pojedynczych zacisków, wyłącznik posiada stopień ochrony IP40.



Wyłącznik FE, FG i FK

Wszystkie wyłączniki ***Record Plus™*** typu FE, FG i FK są dostarczane z pokrywami wykończeniowymi (dla wersji z 3 lub 4 biegunami). Można je również zamawiać jako oddzielne pozycje.

Tabliczka identyfikacji obwodu

Umieszczana jest po dźwignią napędową każdego wyłącznika ***Record Plus™***.
Dostępna jest w zestawach 20 sztuk dla wszystkich typów wyłączników.

Zaślepka do osłon wyłącznikow FD oraz FE 64mm

Wyłączniki FD oraz FE zostały zaprojektowane tak, by mogły pracować obok siebie. Wówczas wysokość czoła wyłącznika wystająca przez osłonę wynosi 64mm. Aby zapełnić szczeliny w osłonach stosowana jest zaślepka, która sprzedawana jest w postaci listew długości 1,2 m.

Przyłącza

Standardowe zaciski przyłączeniowe

Przyłącza wyłączników ***Record Plus™*** zostały zaprojektowane z myślą o wygodzie użytkownika. Łatwy dostęp i montaż zapewnia trwałe i pewne połączenie.

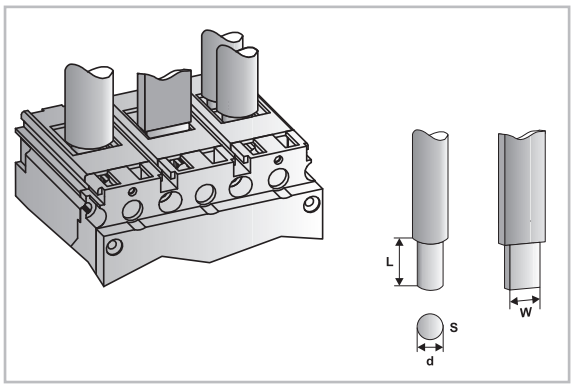
Każde opisane przyłącze może być stosowane dla standardowego wyłącznika mocowanego na stałe, podstawy wersji wtykowej i wysuwnej jak również zabezpieczenia RCD.

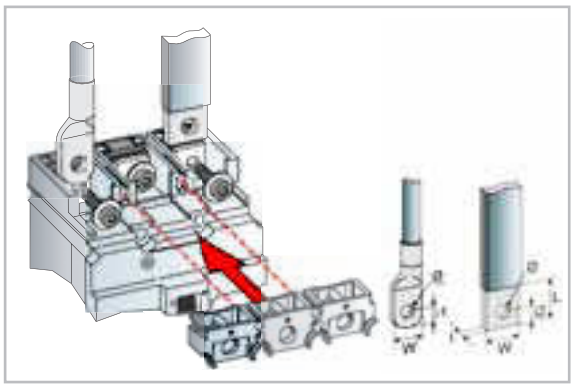
Wyłącznik FD

Wyłącznik FD jest wyposażony w zaciski typu pudełkowego umożliwiające podłączenie jednego lub dwóch przewodów. Można również zastosować zaciski z prętami płaskimi o szerokości do 12mm. Do tych standardowych zacisków bezpośrednio podłącza się wszystkie „niestandardowe" zaciski przyłączeniowe, takie jak elementy rozszerzające, podłączenia tylne, itp. Wyłącznik jest zawsze dostarczany z zaciskami w pełni otwartymi, oraz wyposażone są one w mechanizm, który zapobiega ich nieumyślnemu zamknięciu podczas podłączania.

Wyłącznik FE

Wyłącznik FE posiada specjalnie zaprojektowane przyłącze zaprojektowane do podłączania szynoprzewodów i/lub końcówek (oczek) kablowych. Obszar podłączenia jest zaprojektowany tak, by umożliwiać maksymalny dostęp do przodu zacisków.
Przyłącza "niestandardowe" mocowane są do przyłączy. W przypadku podłączenia od tyłu część przyłącza standardowego jest wysuwana.





Zaciski pudełkowe - Wyłącznik FD

	FD
1 kabel S min/max [mm²] w górnej wnęce Cu(1)	2.5 - 95(2)
2 kable S min/max [mm²] w 2 wnękach Cu(2)	2.5 - 35 + 4 - 35
Długość usunięcia izolacji L (mm)	17.5
W max [mm]	12
Moment (klucz sześciokątny trzpieniowy w wyłączniku) (Nm max.)	8

(1) Dla przewodów aluminiowych stosować zewnętrzne zaciski pudełkowe.
(2) Dla dolnego zacisku, wgłębienie 4 - 70mm².
(3) Dla typu FDC i FDE nie można wykorzystać górnego wgłębienia. Całkowita zdolność przyłączeniowa dla typu FDC i FDE to tylko 1 kabel 2,5 - 95mm² w dolnym wgłębieniu.

Wyłącznik FE ze zdejmowaną pokrywą

	FE
W max [mm]	25
t max [mm]	5
i1 max [mm]	11.5
i2 max [mm]	9.8
Ø max [mm]	9.5
Odległość L do izolacji (min.)	25
Moment (klucz sześciokątny trzpieniowy w wyłączniku) (Nm max.)	25

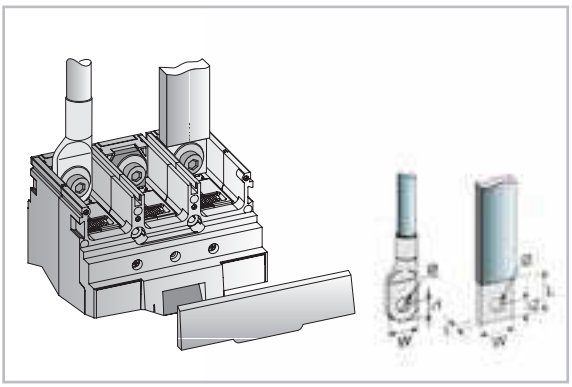
W = Szerokość pręta lub zacisku pierścieniowego/oczka
t = Grubość pręta lub oczka
Ø = Średnica otworu

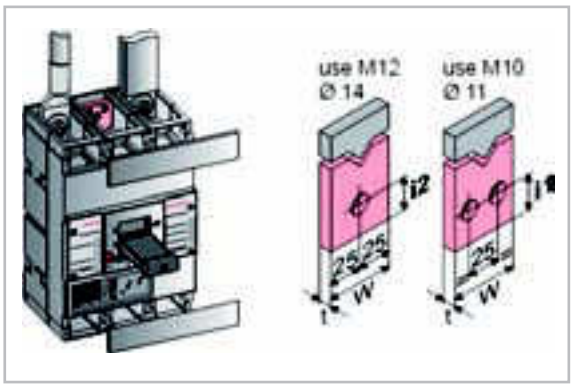
Wyłącznik FG

Wyłącznik FG posiada specjalnie zaprojektowane przyłącze zaprojektowane do przyłączenia szyn lub kabli z końcówkami. Umożliwia wygodny dostęp od przodu wyłącznika.
Przyłącza "niestandardowe" mocowane są do przyłączy standardowych. W przypadku podłączenia od tyłu część przyłącza standardowego jest wysuwana.

Wyłącznik FK

Wyłącznik FK posiada specjalnie zaprojektowane przyłącze zaprojektowane do przyłączenia szyn. Umożliwia wygodny dostęp od przodu wyłącznika.
Dla wyłączników FK800 oraz FK1250 można wybrać przyłącze umożliwiające przykręcenie szyny jedną śrubą M12 lub przyłącze przystosowane do użycia dwu śrub M10.
W przypadku wyłącznika F1600 możliwe jest zastosowanie tych samych przyłączy chociaż zaleca się użycia specjalnego przyłącza dla tego zakresu.
Przyłącza "niestandardowe" mocowane są do przyłączy standardowych.





Wyłącznik FG ze zdejmowaną pokrywą

	FG
W max [mm]	32
t max [mm]	12
i1 max [mm]	19
i2 max [mm]	17.5
Ø max [mm]	11
Odległość L do izolacji (min.)	33
Moment (klucz trzpieniowy sześciokątny w wyłączniku) (Nm max.)	42

W = Szerokość pręta lub zacisku pierścieniowego/oczka
t = Grubość pręta lub oczka
Ø = Średnica otworu

Wyłącznik FK ze zdejmowaną pokrywą

	FK
W max [mm]	50
t max [mm]	20
i1 max. wykorzystując 2 x M10 [mm]	32
i2 max. wykorzystując 1 x M12 [mm]	23
Ø max [mm]	2 x 11 lub 1 x 14
Moment (klucz trzp. 6-kątny w wył.) (Nm max. M10)	42
Moment (klucz trzp. 6-kątny w wył.) (Nm max. M12)	48

W = Szerokość pręta lub zacisku pierścieniowego/oczka
t = Grubość pręta lub oczka
Ø = Średnica otworu

Przyłącza

Przyłącza tylne

Zestaw przyłączy tylnych umożliwia zamianę standardowej konfiguracji wyłącznika wersji stacjonarnej, wtykowej jak i wysuwnej podłączanego od przodu na wyłącznik podłączany od tyłu.

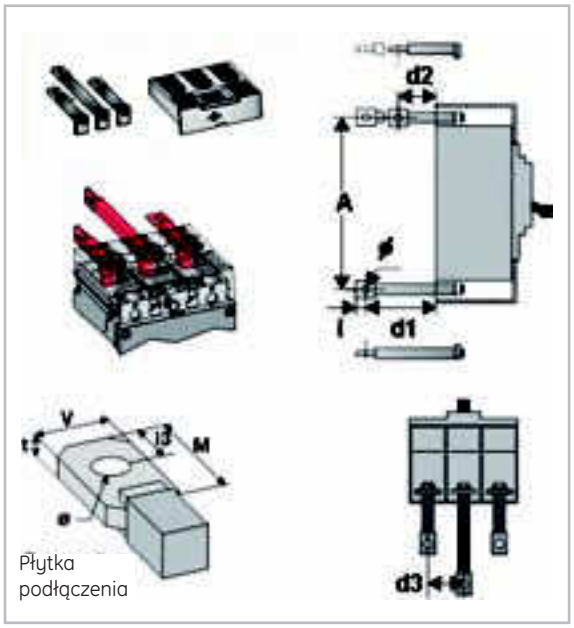
Dostarczany jest jako wielopolowy (3 lub 4) zestaw umożliwia szybką i łatwą zmianę konfiguracji wyłącznika. Każdy zestaw dostarczany jest z osłonami w celu zapewnienia odpowiedniego stopnia ochrony przed dotykiem bezpośrednim zacisków od przodu wyłącznika.

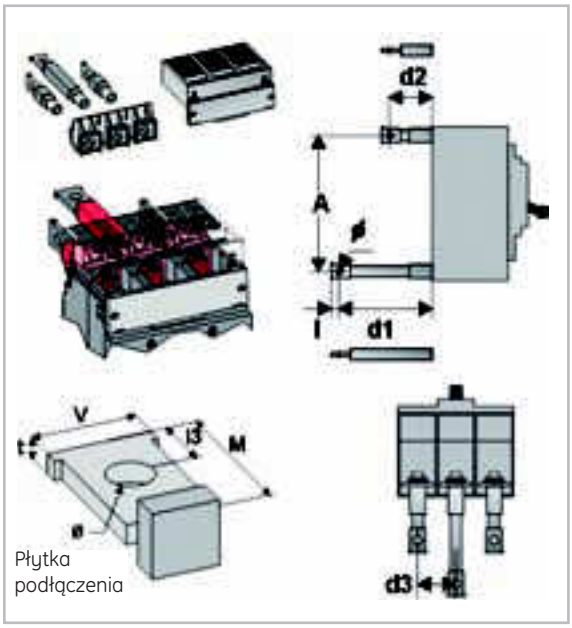
Wyłącznik FD

Zestaw Przyłączy tylnych oferowany jest w zestawie 3 lub 4 polowym dla każdej strony wyłącznika osobno.
Składa się z pojedynczych przyłączy, które montowane są do przyłączy wewnętrznych. (górny otwór). Przystosowane są do podłączenia szyn i mogą być obracane o 90 stopni w zależności od sposobu podłączania szyn. Mogą być do nich dołączane wszystkie rodzaje przyłączy zewnętrznych, mogą pracować z lub bez przegród izolacyjnych. Dostarczane są z krótkimi osłonami zacisków.

Wyłącznik FE

Przed podłączeniem od tyłu wyłącznika FE należy wyjąć ruchomą cześć zacisków wewnętrznych.
Zestaw przyłączy tylnych jest wsuwany w miejsce zwolnione przez wysuniętą część przyłącza wewnętrznego. Oferowany jest w zestawie dla jednej strony wyłącznika. Przystosowane są do podłączenia szyn i kabli z zaciskami i mogą być obracane o 45 lub 90 stopni w zależności od sposobu podłączania szyn. Mogą być do nich dołączane wszystkie rodzaje przyłączy zewnętrznych, mogą pracować z lub bez przegród izolacyjnych. Dostarczane są z krótkimi osłonami zacisków.





Wyłącznik FD - podłączenie tylne

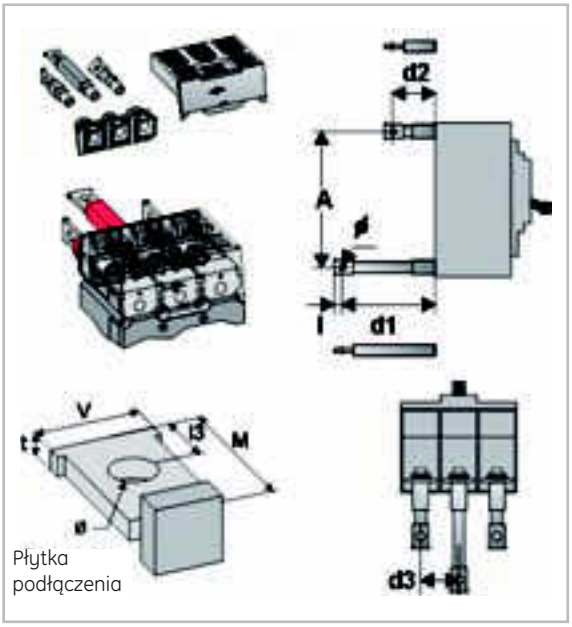
	FD
A = odległość pionowa pomiędzy podłączeniami	150
d1 = głęb. wyłącznika z długimi przyłączami tylnymi	90
d2 = głęb. wyłącznika z krótkimi przyłączami tylnymi	45
d3 = rozstaw biegunów	27
V [mm]	14
t [mm]	4
i3 [mm]	10
M [mm]	22
Ø otworu max [mm]	7
Moment (klucz trzp. 6-kątny w wyłączniku) (Nm max.)	8
Moment dla śruby przyłącza M6 (Nm max.)	8

Wyłącznik FE - przyłącza tylne

	FE
A = odległość pionowa pomiędzy podłączeniami	140
d1 = głęb. wyłącznika z długimi przyłączami tylnymi	98
d2 = głęb. wyłącznika z krótkimi przyłączami tylnymi	48
d3 = rozstaw biegunów	35
V [mm]	17.4
t [mm]	4
i3 [mm]	13
M [mm]	30
Ø otworu max [mm]	9
Moment (klucz trzp. 6-kątny w wyłączniku) (Nm max.)	25
Moment dla śruby przyłącza M8 (Nm max.)	25

Wyłącznik FG

Przed podłączeniem od tyłu wyłącznika FE należy wyjąć ruchomą cześć zacisków wewnętrznych.
Zestaw przyłączy tylnych jest wsuwany w miejsce zwolnione przez wysuniętą część przyłącza wewnętrznego. Oferowany jest w zestawie dla jednej strony wyłącznika. Przystosowane są do podłączenia szyn i kabli z zaciskami i mogą być obracane o 90 stopni w zależności od sposobu podłączania szyn. Mogą być do nich dołączane wszystkie rodzaje przyłączy zewnętrznych, mogą pracować z lub bez przegród izolacyjnych.
Dostarczane są z krótkimi osłonami zacisków.

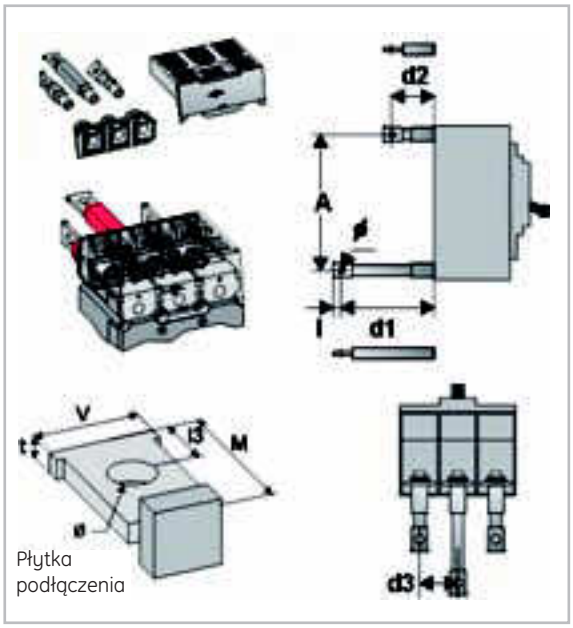


Wyłącznik FG - przyłącze tylne

	FG
A = odległość pionowa pomiędzy podłączeniami	229
d1 = głęb. wyłącznika z długimi przyłączami tylnymi	115
d2 = głęb. wyłącznika z krótkimi przyłączami tylnymi	50
d3 = rozstaw biegunów	45
V [mm]	30
t [mm]	8
i3 [mm]	15
M [mm]	35
Ø otworu max [mm]	13
Moment (klucz trzp. 6-kątny w wyłączniku) (Nm max.)	42
Moment dla śruby przyłącza M12 (Nm max.)	42

Wyłącznik FK

Zestaw przyłączy tylnych oferowany jest w zestawie 3 lub 4 polowym dla każdej strony wyłącznika osobno. Składa się z pojedynczych przyłączy, które są montowane są do przyłączy wewnętrznych.
Przystosowane są do podłączenia szyn i mogą być obracane o 90 stopni w zależności od sposobu podłączania szyn. Mogą być do nich dołączane wszystkie rodzaje przyłączy zewnętrznych, mogą pracować z lub bez przegród izolacyjnych.
Dostarczane są z krótkimi osłonami zacisków.



Wyłącznik FK - przyłącze tylne

	FK
A = odległość pionowa pomiędzy podłączeniami	273
d1 = głęb. wyłącznika z długimi przyłączami tylnymi	163
d2 = głęb. wyłącznika z krótkimi przyłączami tylnymi	98
d3 = rozstaw biegunów	70
V [mm]	40
i4 [mm]	15
i5 [mm]	47
M [mm]	115/180
Ø otworu max [mm]	2 x 14
Moment (klucz trzp. 6-kątny w wyłączniku) (Nm max.)	14
Moment dla śruby przyłącza M12 (Nm max.)	48

Przyłącza

Inne rodzaje przyłączy

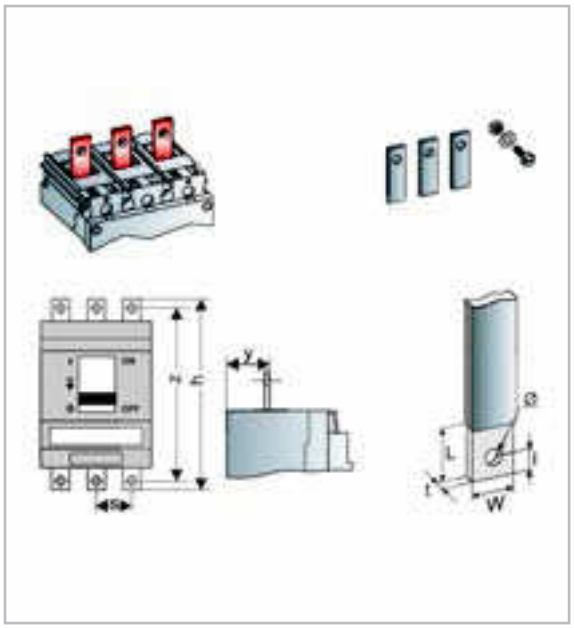
W celu zapewnienie możliwości różnego rodzaju podłączenie przewodów kabli i szyn w zależności od potrzeb użytkownika wyłączniki ***Record Plus™*** mogą być wyposażone w różnego rodzaju przyłącza.

Oferowane są jako zestawy 3 lub 4 polowe umożliwiające odpowiednią konfigurację jednej strony wyłącznika. W zestawie znajdują się pojedyncze przyłącza, które podłączane są do standardowych złączy wyłączników oraz komplet śrub, który tę instalację umożliwia.

Przedłużacz
Stosowane są wówczas, gdy podłączenie kabli i szyn do standardowych zacisków jest niemożliwe albo gdy wymagane jest dodatkowe użycie przyłączy zewnętrznych..

Wyłącznik FD i FE

Pojedyncze przedłużacze mocowane są na zaciskach wyłącznika. Mogą być używane dodatkowo z zaciskami zewnętrznym lub bez przegród izolacyjnych międzybiegunowych.(1)



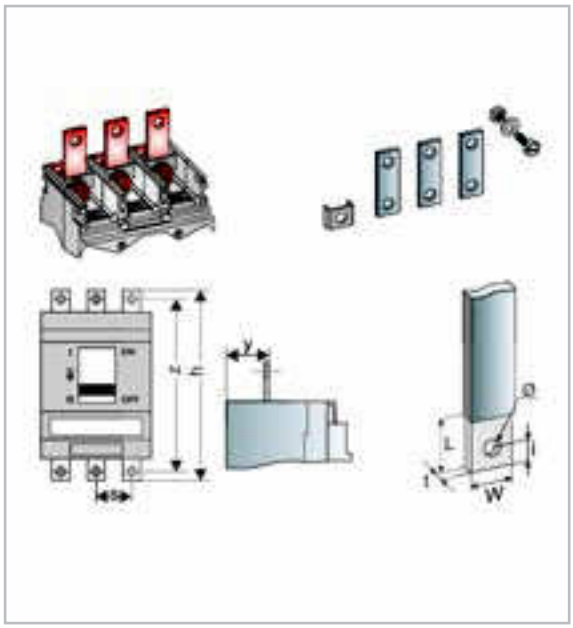
Przedłużacze FD i FE

	FD	FE
h = wymiar wysokości wyłącznika z przedłużaczami na jego górze ORAZ dole	190	230
z [mm]	170	212
s [mm]	27	35
y max [mm]	28.5	25.5
W max [mm]	14	20
t max [mm]	5	8
L max [mm]	16	18
Ø otworu max [mm]	7	9
Moment (klucz trzp. 6-kątny w wył.) (Nm max.)	8	25
Moment dla śruby przyłącza (Nm max.)	8	25

(1) Zalecane jest ich stosowanie.

Wyłącznik FG i FK

Pojedyncze przedłużacze mocowane są na zaciskach wyłącznika. Mogą być używane dodatkowo z zaciskami zewnętrznym z lub bez przegród izolacyjnych międzybiegunowych.(1)



Przedłużacze FG i FK

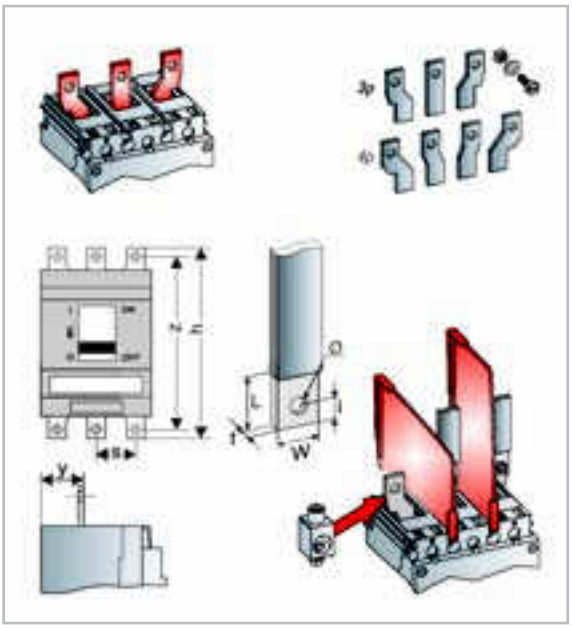
	FG	FK
h = wymiar wysokości wyłącznika z przedłużaczami na jego górze ORAZ dole	354	452
z [mm]	314	408
s [mm]	52.5	100
y max [mm]	29.5	56
W max [mm]	30	50
t max [mm]	12	20(10)(3)
L max [mm]	32	-
Ø otworu max [mm]	13	2 x 11 1 x 13
Moment (klucz trzpieniowy sześciokątny w wyłączniku) (Nm max.)	42	M10-42 M12-48
Moment dla śruby przyłącza (Nm max.)	42	M10-42 M12-48

(1) Zalecane jest ich stosowanie.
(2) Dwa otwory w każdej płytce podłączenia.
(3) 1600A, równoległa szyna 10mm.

Elementy rozszerzające
Zwiększają odległość między biegunami zacisków. Elementy rozszerzające wyłączników Record PlusTM stosowane są wówczas, gdy podłączenie kabli i szyn do standardowych zacisków jest niemożliwe albo gdy wymagane jest dodatkowe użycie przyłączy zewnętrznych. Dostępne dla:

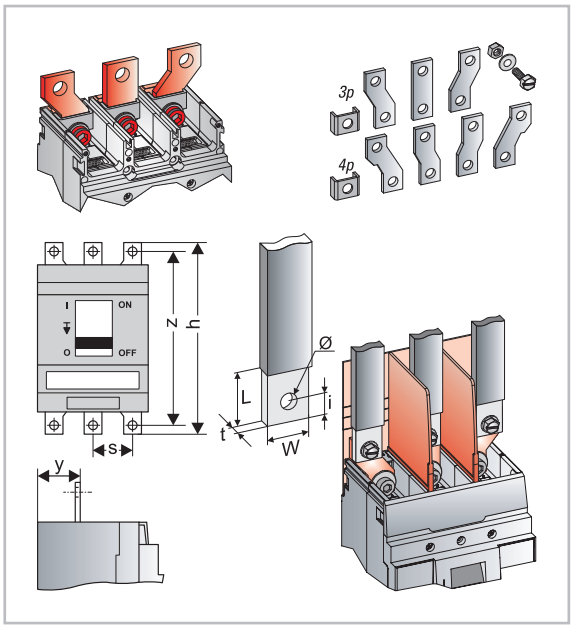
Wyłącznik FD i FE

Pojedyncze elementy rozszerzające mocowane są na zaciskach wyłącznika. Mogą być używane dodatkowo z przyłączami zewnętrznym z lub bez przegród izolacyjnych międzybiegunowych.(1)



Wyłącznik FG i FK

Pojedyncze elementy rozszerzające mocowane są na zaciskach wyłącznika. Mogą być używane dodatkowo z przyłączami zewnętrznym z lub bez przegród izolacyjnych międzybiegunowych.(1)



Elementy rozszerzające FD i FE

	FD	FE
h = wymiar wysokości wyłącznika z elementami rozszerzającymi na jego górze ORAZ dole	190	230
z [mm]	170	212
s [mm]	27	35
y max [mm]	18.5	25.5
W max [mm]	14	18
t max [mm]	5	8
L max [mm]	16	18
Ø otworu max [mm]	7	9
Moment (klucz trzp. 6-kątny w wył.) (Nm max.)	8	25
Moment dla śruby przyłącza (Nm max.)	8	25

(1) Zalecane jest ich stosowanie.

Elementy rozszerzające FG i FK

	FG	FK
h = wymiar wysokości wyłącznika z elementami rozszerzającymi na jego górze ORAZ dole	354	452
z [mm]	314	408
s [mm]	52.5	100
y max [mm]	29.5	56
W max [mm]	30	50
t max [mm]	12	20(10)(3)
L max [mm]	32	-
Ø otworu max [mm]	13	2 x 11 1 x 13
Moment (klucz trzpieniowy sześciokątny w wyłączniku) (Nm max.)	42	M10-42 M12-48
Moment dla śruby przyłącza (Nm max.)	42	M10-42 M12-48

(1) Zalecane jest ich stosowanie.
(3) 1600A, równoległa szyna 10mm.

Przyłącza

Zaciski

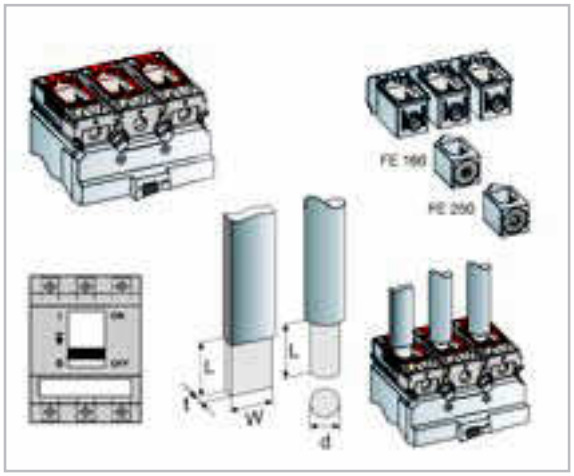
W celu ułatwienia podłączania przewodów i kabli bez końcówek stosowane są zaciski przyłączeniowe. Oferowane w zestawach 3 lub 4 polowe umożliwiają odpowiednią konfigurację jednej strony wyłącznika.

Umożliwiają one podłączanie przewodów miedzianych i aluminiowych spełniając wymagania najnowszych standardów EN 60497 jak również wymagań UL486a.

Zaciski wewnętrzne
Mocowane są w wyłączniku, nie zmieniając wymiarów samego wyłącznika. Oferowane są w zestawach dla jednej strony wyłącznika. Mogą być użyte również dla podstaw wersji wtykowej i wysuwnej jak również dla zabezpieczenia RCD. Wszystkie zaciski mogą służyć do podłączania przewodów aluminiowych jak i miedzianych.

Wyłącznik FE (FE160 i FE250)

Zestaw składa się z podstawowych 3- lub 4-biegunowych zespołów, które zastępują standardową konfigurację przyłącza (płytkę nakrętek podstawy FE). Wewnętrzne zaciski pudełkowe są stosowane w taki sam sposób w bazach wersji wtykowej lub wysuwnej oraz w modułach różnicowo-prądowych. Wszystkie typy można również montować do przedłużaczy zacisków, elementów rozszerzających lub podłączeń tylnych.



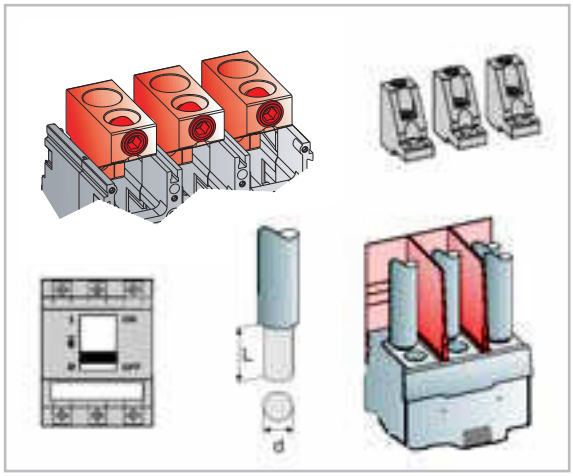
Wyłącznik FE - wewn. zaciski pudełkowe

	FE160	FE250
h = wymiar wysokości wyłącznika z zaciskami pudełkowymi zamontowanymi u góry i u dołu	taki sam jak wyłącznik	
L max [mm]	18	18
d max [mm]	16	17.5[1]
S max [mm²]	2.5 - 95	16 - 150
L = odległość do izolacji (min.)	21	25
Moment (klucz trzpieniowy sześciokątny na zacisku) (Nm max.)	30	30

(1) Większość standardowych przekrojów kabla 185mm² będzie również pasować do tego oczka (średnica otworu 17,5mm).

Wyłącznik FG i FK

Zestaw składa się z podstawowych zespołów jednobiegunowych, które są montowane ponad standardową płytką podłączenia (Wyłącznik FG i FK). Każdy zacisk pudełkowy umożliwia podłączenie dwóch do czterech żył kabla. Wewnętrzne zaciski są wykorzystywane w taki sam sposób w bazach wersji wtykowej lub wysuwnej oraz w modułach różnicowo-prądowych. Wszystkie typy można również montować do przedłużaczy zacisków, elementów rozszerzających lub podłączeń tylnych oraz można wykorzystywać z lub bez przegród międzybiegunowych.



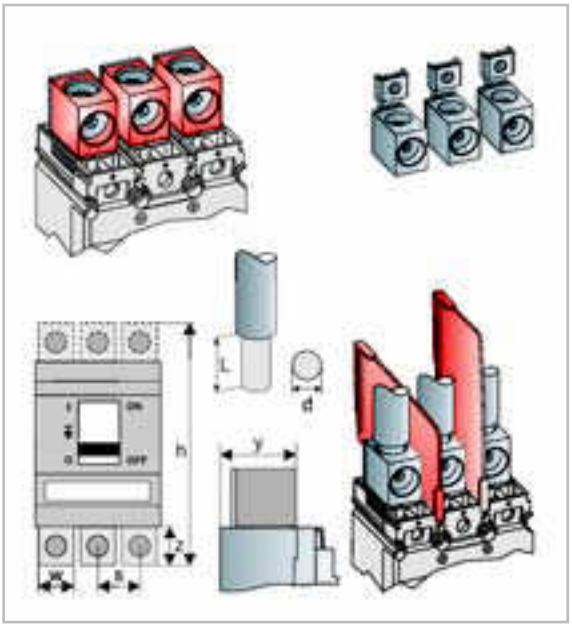
Wyłącznik FG i FK - wew. zaciski pudełkowe

	FG	FK[2]	FK[3]
h = wymiar wysokości wył. z zaciskami pudełkowymi zamont. u góry i u dołu.	333	381	354
S max [mm²]	25 - 240 dla L1 50 - 300 dla L2	240	240
Otwór L1 = odległość do izolacji L (min.)	22	-	-
Otwór L2 = odległość do izolacji L (min.)	40	-	-
Odległość do izolacji L (min.)	-	27.5	36
Moment (Nm max.)	31(L_1) 42(L_2)	31	31

(2) Zacisk dla 3 przewodów
(3) Zacisk dla 4 przewodów

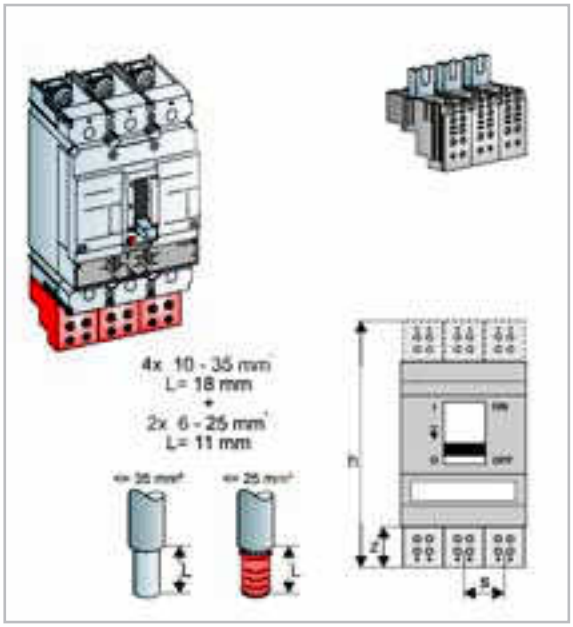
Zewnętrzne zaciski pudełkowe

Mocowane są w wyłączniku, nie zmieniając wymiarów samego wyłącznika. Oferowane są w zestawach dla jednej strony wyłącznika. Mogą być użyte również dla podstaw wersji wtykowej i wysuwnej jak również dla zabezpieczenia RCD. Wszystkie zaciski mogą służyć do podłączania przewodów aluminiowych jak i miedzianych.



Wyłącznik FE - zacisk wielokablowy

Przeznaczone dla wyłącznika FE umożliwiają jego użycie jako wyłącznika głównego, z którego zasilane jest kilka obwodów. Zestawy zacisków dostarczane są jako 3 lub 4 polowe dla jednej strony wyłącznika. Umożliwiają podłączanie do każdego pola wyłącznika maksymalnie 4 kabli miedzianych o przekroju 6-25 mm^2 lub 2 kabli miedzianych o przekroju 10-35 mm^2.



Wyłącznik FD i FE - zewn. zaciski pudełkowe

	FD	FE
h = wymiar wysokości wyłącznika z zaciskami pudełkowymi zamont. u góry i u dołu	190	270
z [mm]	30	50
s [mm]	27	35
w [mm]	18.5	30
y [mm]	50	55.5
S max [mm^2]	4 - 95	70 - 185
L = odległość do izolacji (min.)	20	20
Moment (klucz trzp. 6-kątny w wył.) (Nm max.)	8	25
Moment dla śruby przyłącza (Nm max.)	17	25

Wyłącznik FE - zacisk wielokablowy

	FE
h = wymiar wysokości wyłącznika z zaciskami pudełkowymi zamontowanymi u góry i u dołu	250
z [mm]	60
s max [mm]	35
Moment (klucz trzpieniowy sześciokątny w wyłączniku) (Nm max.)	25
L = odległość do izolacji (min.) - 35mm^2	18
L = odległość do izolacji (min.) - 25mm^2	11
Moment dla śruby przyłącza (Nm max.) - 35mm^2	6
Moment dla śruby przyłącza (Nm max.) - 25mm^2	3

Przyłącza

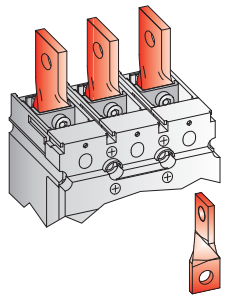
Przedłużacze zacisków

Wyłączniki serii ***Record Plus™*** mogą być wyposażone w kilka odmian przedłużaczy zacisków. Są one dostępne jako 3- lub 4-biegunowe zestawy umożliwiające skonfigurowanie jednej strony wyłącznika.

Zestawy składają się z jednobiegunowych złączy, które mocuje się na standardowych zaciskach wyłącznika. Złącza są wyposażone we wszystkie niezbędne elementy mocowania.

Przedłużacze proste krawędziowe 90º

Przedłużacze proste krawędziowe umożliwiają podłączanie do wyłącznika szyn ułożonych pionowo. Zestaw przedłużaczy kątowych oferowany jest w zestawie 3 lub 4 polowym dla każdej strony wyłącznika osobno.

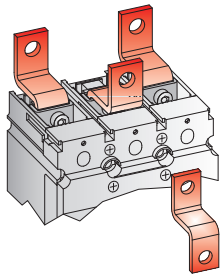


Przedłużacze proste krawędziowe 90º

	FD	FE	FG
h = wymiar wys. wyłącznika z przedłuż. na górze ORAZ na dole.	190	230	354
Ø otworu max [mm]	7	9	13
Moment (klucz trzp. 6-kątny w wył.) (Nm max.)	8	25	42

Przedłużacze proste przesunięte

Zestaw przedłużaczy płaskich przesuniętych oferowany jest w zestawie 3 lub 4 polowym dla każdej strony wyłącznika osobno.
Może być stosowany tam gdzie od strony zasilania istnieje konieczność przyłączenia kilku wyłączników.

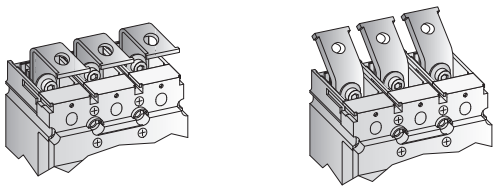


Przedłużacze proste przesunięte

	FD	FE
h = wymiar wysokości wyłącznika z przedłużaczami na górze ORAZ na dole.	190	230
Ø otworu max [mm]	7	9
Moment (klucz trzp. 6-kątny w wył.) (Nm max.)	8	25

Przedłużacze kątowe

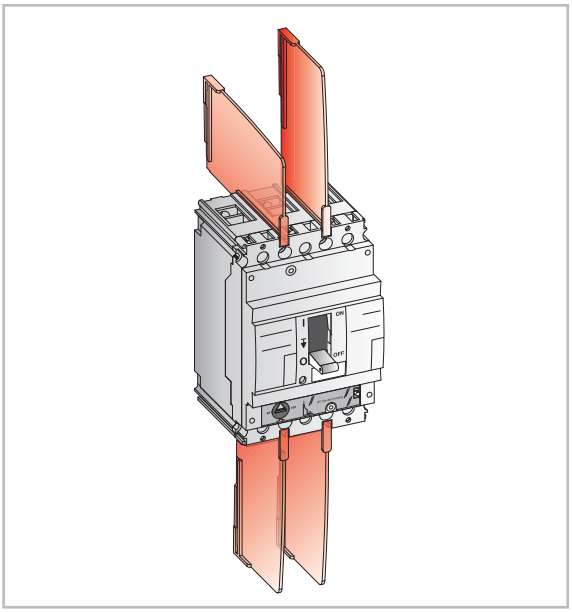
Tylko dla podstawy FE istnieją dwie dodatkowe odmiany przedłużaczy, w których powierzchnia łączenia jest zmieniona pod kątem 45 lub 90 stopni. Wymiary otworów oraz wymagane momenty są takie same jak dla przedłużaczy prostych przesuniętych.



Przegrody międzybiegunowe oraz tylne płytki izolacyjne

Przegrody międzybiegunowe

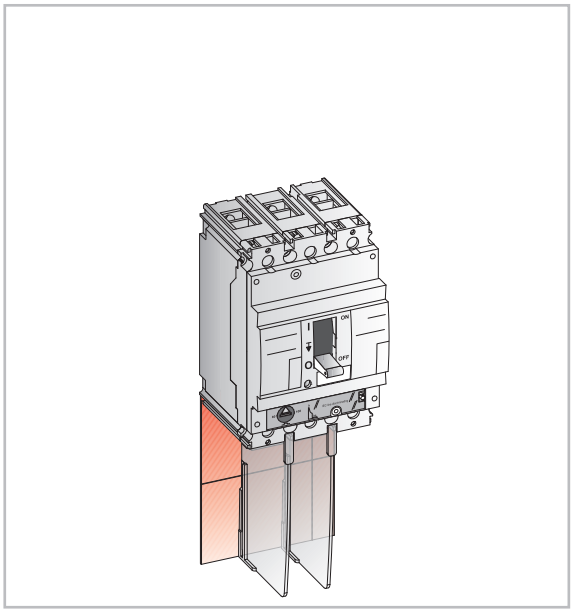
W zależności od napięcia używanie przegród izolacyjnych jest zalecane, a w niektórych przypadkach obowiązkowe.
Przegrody wyłączników ***Record Plus™*** są wsuwane w prowadnice w obudowie wyłączników. W celu zapewnienia wygody użytkowników wykonane są z elastycznego materiału. Mocowane są na dwa sposoby w zależności od sposobu podłączenie wyłącznika.
Dla wszystkich wyłączników ***Record Plus™*** FD, FE, FG oraz FK przegrody międzybiegunowe oferowane są w zestawach 12 sztuk.



Tylne płytki izolacyjne

Używane są zwykle wraz z przegrodami międzybiegunowymi dla napięć powyżej 500V jak również gdy istnieje konieczność wzmocnienia izolacji między zaciskami a płyta montażową.
Mogą one być także stosowane gdy zewnętrznie montowane przyłącza nie spełniają już wymagań co do odstępów izolacyjnych.

Dostępne są tylne płytki izolacyjne dla wyłączników 3- oraz 4-biegunowych. Wymagany rozmiar można łatwo uzyskać przez przełamanie na liniach nacięcia.



Nam mo

D.2 Parametry
D.4 Straty mocy
D.8 Obniżenie wartości znamionowych przy temperaturach innych niż 40°C
D.10 Odstępy instalacyjne (minimalne odległości bezpieczeństwa)
D.11 Użytkowanie pojedynczo w rozdzielnicy
D.12 Ograniczenie prądu zwarcia
D.14 Charakterystyki ograniczenia prądu zwarcia (energia i prąd)
D.16 Warunki środowiskowe
D.18 Wykorzystywanie w sieciach prądu stałego
D.19 Wykorzystywanie przy częstotliwościach innych niż 50/60Hz

żesz zaufać

Record Plus

Typ wyłącznika		FD160		FD63/160						FE160		
Oznaczenie		N	H	C	E	S	N	H	L	N	H	L
EN 60947-2 standard												
Bieguny	Ilość	1		3,4			2[1],3,4			3,4		
Znamionowe napięcie izolacji	Ui (V)	750		500	750	750	750			750		
Znamionowe napięcie udarowe	Uimp [kV]	3		6	8	8	8			8		
Znamionowe napięcie pracy Ue	V AC	240		500	690	690	690			690		
	V DC	250		-	-	500	500			500		
Ochrona sieci												
Kategoria użytkowania		A		A			A			A		
Funkcja odłącznika	Jednoznaczne ON & OFF	tak		tak			tak			tak		
Prąd znamionowy Ith = Ie	A przy 40°C	63 or 160		63 or 160			63 or 160			160		
Prąd zwarciowy graniczny Icu [kA]	230/240V AC	25	50	25	40	50	85	100	200	85	100	200
	400/415V AC	-	-	18	25	36	50	80	150	50	80	150
	440V AC	-	-	12	14	25	30	65	130[4]	42	65	130
	500V AC	-	-	10	12	18	22	36	50[4]	30	50	100
	690V AC	-	-	-	4.5	6	8	10	12	10	22	75
	250V DC Jeden biegun	-	50	-	-	25	40	65	100	50	85	100
	500V DC Dwa bieguny	-	-	-	-	25	40	65[2]	100[2]	50	85[2]	100[2]
Prąd zwarciowy eksploatacyjny Ics (% Icu)	≤ 500V	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	690V AC	-	-	-	75%	75%	50%	50%	35%	100%	75%	25%
Prąd zwarciowy eksploat. jednofaz. IIT [kA]	230V AC	25	50	16	25	30	50	80	150	50	80	150
	400/415V AC	-	-	-	4.5	6	8	10	12	15	22	36
Trwałość (cykle Z-O)	Mechaniczna	10000		10000			25000			40000		
	Elektryczna przy In	5000		5000			10000			20000		
	Elektryczna przy In/2	10000		10000			20000			30000		
Trwałość (operacje wyzwalania)	Mechaniczna	4000		4000			10000			16000		
Wyzwalacze	Możliwość wymiany	nie		nie			nie			tak		
	Termomagnetyczny/sieć	LTM								LTM		
	Termomagnetyczny/generator						GTM			GTM		
	Termomagnetyczny/selektywny						LTMD			LTMD		
	Tylko magnetyczny						Mag Break™			Mag Break™		
	Elektroniczny selektywny									SMR1		
	Elektroniczny zaawansowany											
Typ i oznaczenie wyłącznika		FD160Y		FD 63Y			FD160Y			FE160Y		
EN 60947-3 standard												
Rozłącznik												
Prąd znamionowy In (klasa AC23)	220V AC do 690V AC	160		63			160			160		
Znamionowa zdolność załączania	Icm [kA wart. Szczytowej]	2.8		1.7			2.8			4.9		
Krótkotrwały prąd wytrzymywany Icw [kA]	Icw efekt. 1 s	2		1.2			2			3		
	Icw efekt. 3 s	2		1.2			2			3		
Typ wyłącznika							FD63/160			FE160		
Oznaczenie							N	H	L	N	H	L
EN 60947-4 standard												
Ochrona silników												
Prąd znamionowy Ith	A przy 65°C						FD50-50 FD160-100			150		
Trwałość (cykle Z-O)	Mechaniczna						25000			40000		
	Elektryczna przy In, klasa AC23						10000			20000		
	Ilość cykli na godz.						120			120		
Zabezpieczenie	Tylko zwarciowe (oddz. zab. przeciążen.						Mag Break™			Mag Break™		
	Przeciążeniowe kl. 10 oraz zwarciowe									SMR1		
	Max In (A) klasa 10						FD63-50 FD160-100			150		
	Max In (A) klasa 30						FD63-50 FD160-80			150		
	Ziemnozwarciowe (różnicowe)						Opcjonalnie typ FDQ			Opcjonalnie typ FEQ		
Typ wyłącznika / Rozłącznika		FD63/160 wszystkie typy								FE160 wszystkie typy		
NEMA AB1 standard												
3-faz. dane znam. rozłączania [kA]	240V AC	-	-	-	-	50	65	100	-	100	150	200
	480V AC	-	-	-	-	25	36	50	-	50	65	130
	600V AC	-	-	-	-	6	8	10	-	25	36	42
Instalacja												
Montaż	Na symetrycznej szynie DIN	tak		tak			tak			nie		
	Mocowane na stałe	tak		tak			tak			tak		
	Wersja wtykowa	nie		tak			tak			tak		
	Wersja wysuwna	nie		nie			nie			tak		
Przyłącza	Z przodu	tak		tak			tak			tak		
	Z tyłu	nie		nie			tak			tak		
Wymiary (szer. x wys. x głęb.) mm	3 bieg. moc. na stałe, przył. z przodu	27 x 130 x 85		81 x 130 x 85			81 x 130 x 85			105 x 170 x 95		
	4 bieg. moc. na stałe, przył. z przodu	dla jedn. bieg.		108 x 130 x 85			108 x 130 x 85			140 x 170 x 95		
Ciężar [kg]	3 bieg. moc. na stałe, przył. z przodu	0.4		0.9			0.9			1.5		
	4 bieg. moc. na stałe, przył. z przodu	dla jedn. bieg.		1.3			1.3			2.0		

(1) Tylko typ N.
(2) Wykorzystuje 3 bieguny.
(3) Wykorzystuje 2 bieguny.
(4) Tylko dla prądu znamionowego 160A; zmniejszenie wartości znamionowej do 65 kA przy 440V oraz 36 kA przy 500V.

	FE250			FG400			FG630			FK800			FK1250			FK1600	
V	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H
[redacted]																	
3,4				3,4			3,4			3,4			3,4			3,4	
690	750			750			750			1000			1000			1000	
8	8			8			8			8			8			8	
500	690			690			690			690			690			690	
440	500			-			-			500			500			500	
[redacted]																	
A				B(5)			B(5)			B			B			B	
tak				tak			tak			tak			tak			tak	
250				400			630			800			1250			1600	
65	85	100	200	85	100	200	85	100	200	85	100	170	85	100	170	85	100
36	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	80	100	50	80	100	50	80
25	42	65	130	42	65	130	42	65	130	42	65	80	42	65	80	42	65
18	30	50	100	30	50	100	30	50	100	36	42	50	36	42	50	36	42
-	10	15	22	10	22	75(7)	10	22	40(7)	20	25	30	20	25	30	20	25
25	50	85	100							50(3)	60(3)	80(3)	50(3)	60(3)	80(3)	-	-
-	50	85(2)	100(2)							36(2)	50(2)	60(2)	36(2)	50(2)	60(2)	-	-
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	75%	50%	100%	75%
-	100%	75%	50%	100%	45%	25%	100%	45%	25%	100%	75%	50%	100%	75%	50%	100%	75%
36	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	80	100	50	80	100	50	80
-	10	15	22	10	(6)	(6)	10	(6)	(6)	20	25	30	20	25	30	20	25
10000	25000			20000			20000			10000			10000			10000	
5000	10000			7500			5000			4000			3000			2000	
10000	20000			15000			10000			8000			6000			4000	
4000	10000			8000			8000			4000			3000			2000	
nie	tak			tak			tak			nie			nie			nie	
LTM										LTM			LTM				
	GTM LTMD Mag Break™			Mag Break™													
	SMR1			SMR1 SMR2						SMR1e SMR 1s & g							
	FE250Y			FG400Y			FG630Y			FK800Y			FK1250Y				
[redacted]																	
[redacted]																	
250				400			630			800			1250			1600	
6.4				8.5			11.3			14.1			21.2			28.3	
4				5			6.5			10			15			20	
4				5			6.5			10			15			20	
	FE250			FG400			FG630			FK800			FK1250			FK1600	
	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H
[redacted]																	
[redacted]																	
	225			350			500			720			1000				
	25000			20000			20000			10000			10000				
	10000			7500			5000			4000			3000				
	120			120			60			60			60				
	Mag Break™ SMR1			Mag Break™ SMR1 or SMR2			Mag Break™ SMR1 or SMR2			Mag Break™			Mag Break™				
	225			350			500			720			1000				
	225			350			500			720			1000				
	Opcjonalnie typ FEQ			Opcjonalnie typ FGQ			Opcjonalnie typ FGQ										
	FE250 wszystkie typy			FG400 wszystkie typy			FG630 wszystkie typy			FK800 wszystkie typy			FK1250 wszystkie typy			FK1600 wsz. typy	
[redacted]																	
65	100	150	200	100	150	200	100	150	200	85	-	-	85	-	-	85	-
36	50	65	130	50	65	130	50	65	130	42	-	-	42	-	-	42	-
22	25	36	42	25	36	42	25	36	42	25	-	-	25	-	-	25	-
[redacted]																	
nie				nie			nie			nie			nie			nie	
tak				tak			tak			tak			tak			tak	
tak				tak			tak			nie			nie			nie	
tak				tak			tak			tak			tak			tak	
tak				tak			tak			tak			tak			tak	
tak				tak			tak			tak			tak			tak	
105 x 170 x 95				140 x 265 x 115			140 x 265 x 115			210 x 320 x 160			210 x 320 x 160			210 x 320 x 160	
140 x 170 x 95				185 x 265 x 115			185 x 265 x 115			280 x 320 x 160			280 x 320 x 160			280 x 320 x 160	
1.6				4.5			4.5			12.2			18.0			18.0	
2.1				6.0			6.0			15.1			23.4			23.4	

(5) Tylko wykonania dla 350 i 500A
(6) Prosimy o kontakt.
(7) Przy stosowaniu typu FG400 i FG630L przy 690V, wymagany jest jeden długi i poszerzony ekran zacisku.

Straty mocy

Normy

Standardy dla aparatury niskiego napięcia określone są w EN 60439-1, EN 50298 IEC 60890. Pozwalają one obliczyć wzrost temperatury w rozdzielnicy. Głównym elementem tych obliczeń jest znajomość strat mocy w zainstalowanych w rozdzielnicy urządzeniach. Określenie tych strat dla wszystkich aparatów, kabli i połączeń pozwala na wyliczenie wzrostu temperatury w rozdzielnicy. W normalnych zastosowaniach wzrost temperatury nie może przekraczać 50 stopni (tzn. bezwzględna wartość temperatury w rozdzielnicy nie może przekraczać 70 stopni Celsjusza).

Stosowanie

Wytwórca rozdzielnicy powinien dostarczyć dokładne dane nt. dozwolonych start mocy w rozdzielnicy nie powodujących wzrostu wewnątrz rozdzielnicy o więcej niż 50 stopni. Wartość dopuszczalnych strat zależy od rodzaju rozdzielnicy, wentylacji jak również miejsca zainstalowania aparatów w rozdzielnicy. Jako przykład podano wzrost temperatury w zależności od strat mocy dla różnych rozmiarów rozdzielnic MODULA 630. Temperature podana dla górnej i środkowej części rozdzielnicy.

Montaż na ścianie - Przyrost temperatury (stopnie Kelvina)

STRATY	500x500		500x750		750x500		750x750		750x1000		750x1250		1000x500		1000x750		1000x1000		1000x1250		1250x750		1250x1000	
(Waty)	Środek	Góra	Środek	Góra	Środek	Góra	Środek	Góra	Środek	Góra	Środek	Góra	Środek	Góra	Środek	Góra	Środek	Góra	Środek	Góra	Środek	Góra	Środek	Góra
10	4	5	4	4	4	5																		
20	8	9	7	7	6	8	5	6	4	5			5	7										
30	11	13																						
40	13	16	11	13	11	14	9	11	7	9	6	7	9	13	7	9	5	7	5	6	5	8		
50	16	19																						
60	19	22	16	18	16	19	12	16	10	12	8	10	12	18	10	13	7	10	6	8	8	11	6	8
70	21	25																						
80	23	28	20	23	20	24	15	20	12	16	10	12	16	22	12	16								
90	26	31																						
100	28	33	24	27	23	29	18	23	15	19	12	14	19	27	14	19	11	14	9	12	11	16	9	13
120	32	38	28	31	27	33	21	27					22	31	17	23								
140	37	44	31	35	31	38	24	31	19	24	15	19	25	35	19	26	15	19	12	16	15	21	12	16
160	41	48	35	39	34	42	27	34					27	39	21	28								
180	45	53	38	43	38	46	29	38	24	30	19	23	30	43	23	31	18	23	15	19	18	25	15	20
200	49	58	42	47	41	51	32	41					33	47	25	34								
220	53	63	45	51	44	55	34	44	28	35	22	27	35	50	27	37	21	27	18	23	21	30	18	24
240			48	55	47	58	37	47					38	54	29	39								
260			52	58	51	62	39	51	32	40	25	31	40	58	31	42	24	31	20	26	24	34	20	27
280							42	54					43	61	33	45								
300							44	57	36	45	28	35	45	65	35	47	27	35	23	29	27	38	23	30
350							50	64	40	51	32	40	51	73	40	53	30	39	26	33	31	43	25	34
400									45	57	36	44			44	59	34	44	29	37	34	48	28	38
450									49	62	39	48			48	65	37	48	32	40	38	53	31	42
500											43	53			53	71	40	53	34	44	41	58	34	46
550											46	57					44	57	37	47	45	63	37	49
600											49	61					47	61	40	51	48	67	39	53
650											53	65					50	65	42	54	51	72	42	57
700																			45	57			45	60
750																			48	61			47	63
800																			50	64			50	67

Straty mocy - wyłączniki serii Record Plus™

Przedstawione tu tabele rozpraszania mocy podają rezystancję dla prądu stałego wyłączników serii ***Record Plus™*** w zimnych warunkach. Za pomocą tej wartości oraz średniego prądu płynącego w obwodzie można obliczyć rozpraszanie mocy na biegun (wzór I2R).

Tabele podają straty mocy w watach na biegun w oparciu o maksymalne obciążenie prądowe wyłącznika. Celem obliczenia ogólnej straty (w watach) dla wyłącznika z trzema lub czterema biegunami, wartości te mnoży się przez trzy.*

* dla obwodów z wysoką zawartością 3-ciej harmonicznej, prosimy o kontakt z nami.

Straty mocy - wyłącznik FD63

		Zab. termomagnetyczne typu (LTM, LTMD, GTM)							Mag Break™ (MO)						Rozł. (Y)
	W (A)(1)	16	20	25	32	40	50	63	3	7	12.5	20	30	50	63
Wersja stała	R w mΩ na biegun	11.00	5.70	4.00	2.90	2.90	2.25	1.60	110.00	55.00	17.85	10.65	4.75	3.00	0.40
	Straty, W, 1 biegun	2.82	2.28	2.50	2.97	4.64	5.63	6.35	0.99	2.70	2.79	4.26	4.28	7.50	1.59
	Straty, W, 3 bieguny	8.45	6.84	7.50	8.91	13.92	16.88	19.05	2.97	8.09	8.37	12.78	12.83	22.50	4.76
Wersja wtykowa	R w mΩ na biegun	11.07	5.77	4.07	2.97	2.97	2.32	1.67	110.07	55.07	17.92	10.72	4.82	3.07	0.47
	Straty, W, 1 biegun	0.28	0.44	0.69	0.75	1.17	1.83	2.91	0.99	2.70	2.80	0.31	0.47	1.31	1.87
	Straty, W, 3 bieguny	0.84	1.32	2.06	2.25	3.52	5.50	8.73	2.97	8.10	8.40	0.94	1.42	3.94	5.60
Wersja stała z modułem różnic.-prądow.	R w mΩ na biegun	11.08	5.78	4.08	2.98	2.98	2.33	1.68	110.08	55.08	17.93	10.73	4.83	3.08	0.48
	Straty, W, 1 biegun	0.29	0.45	0.70	0.76	1.19	1.87	2.96	0.99	2.70	2.80	0.33	0.50	1.39	1.91
	Straty, W, 3 bieguny	0.86	1.34	2.10	2.29	3.58	5.60	8.89	2.97	8.10	8.40	1.00	1.50	4.18	5.72
Wersja wtyk. z modułem różnic.-prądow.	R w mΩ na biegun	11.15	5.85	4.15	3.05	3.05	2.40	1.75	110.15	55.15	18.00	10.80	4.90	3.15	0.55
	Straty, W, 1 biegun	0.31	0.49	0.76	0.83	1.30	2.03	3.23	0.99	2.70	2.81	0.36	0.54	1.51	2.18
	Straty, W, 3 bieguny	0.94	1.46	2.29	2.50	3.90	6.10	9.68	2.97	8.11	8.44	1.09	1.63	4.54	6.55

Straty mocy - wyłącznik FD160

		Zab. termomagnetyczne typu (LTM, LTMD, GTM)							Mag Break™ (MO)						Rozłącznik (Y)
	W (A)			80	100	125	160			80	100				160
Wersja stała	R w mΩ na biegun			0.95	0.70	0.40	0.40			0.45	0.45				0.40
	Straty, W, 1 biegun			6.08	7.00	6.25	10.24			2.88	4.50				10.24
	Straty, W, 3 bieguny			18.24	21.00	18.75	30.72			8.64	13.50				30.72
Wersja wtykowa	R w mΩ na biegun			1.02	0.77	0.47	0.47			0.52	0.52				0.47
	Straty, W, 1 biegun			6.53	7.70	7.34	12.03			3.33	5.20				12.03
	Straty, W, 3 bieguny			19.58	23.10	22.03	36.10			9.98	15.60				24.06
Wersja stała z modułem różnic.-prądow.	R w mΩ na biegun			1.03	0.78	0.48	0.48			0.53	0.53				0.48
	Straty, W, 1 biegun			6.59	7.80	7.50	12.29			3.39	5.30				12.29
	Straty, W, 3 bieguny			19.78	23.40	22.50	36.86			10.18	15.90				36.86
Wersja wtyk. z modułem różnic.-prądow.	R w mΩ na biegun			1.10	0.85	0.55	0.55			0.60	0.60				0.55
	Straty, W, 1 biegun			7.04	8.50	8.59	14.08			3.84	6.00				14.08
	Straty, W, 3 bieguny			21.12	25.50	25.78	42.24			11.52	18.00				42.24

Straty mocy - wyłącznik FE160

		Zabezpieczenie termomagnetyczne typu (LTMD, GTM)													Rozłącznik (Y)
	W (A)	25	32	40	50	63	80	100	125	160					160
Wersja stała	R w mΩ na biegun	6.30	2.80	2.80	2.05	1.80	1.20	0.70	0.63	0.48					0.30
	Straty, W, 1 biegun	3.94	2.87	4.48	5.13	7.14	7.68	7.00	9.84	12.29					7.68
	Straty, W, 3 bieguny	11.81	8.60	13.44	15.38	21.43	23.04	21.00	29.53	36.86					23.04
Wersja wtykowa	R w mΩ na biegun	6.36	2.86	2.86	2.11	1.86	1.26	0.76	0.69	0.54					0.36
	Straty, W, 1 biegun	3.98	2.93	4.58	5.28	7.38	8.06	7.60	10.78	13.82					5.63
	Straty, W, 3 bieguny	11.93	8.79	13.73	15.83	22.15	24.19	22.80	32.34	41.47					11.25
Wersja stała z modułem różnic.-prądow.	R w mΩ na biegun	6.37	2.87	2.87	2.12	1.87	1.27	0.77	0.70	0.55					0.38
	Straty, W, 1 biegun	3.98	2.94	4.59	5.30	7.42	8.13	7.70	10.94	14.08					5.94
	Straty, W, 3 bieguny	11.94	8.82	13.78	15.90	22.27	24.38	23.10	32.81	42.24					17.81
Wersja wtyk. z modułem różnic.-prądow.	R w mΩ na biegun	6.43	2.93	2.93	2.18	1.93	1.33	0.83	0.76	0.61					0.44
	Straty, W, 1 biegun	4.02	3.00	4.69	5.45	7.66	8.51	8.30	11.88	15.62					11.56
	Straty, W, 3 bieguny	12.06	9.00	14.06	16.35	22.98	25.54	24.90	35.63	46.85					33.79

		Mag Break™ (MO)										Pod.FE160, wyzw. elektron. typu SMR1			
	W (A)(1)	3	7	12.5	20	30	50	80	100	125	160	25	63	125	160
Wersja stała	R w mΩ na biegun	410.00	110.00	13.30	13.30	3.60	1.70	0.60	0.60	0.32	0.32	0.35	0.35	0.35	0.35
	Straty, W, 1 biegun	5.02	5.39	2.08	5.32	3.24	4.25	3.84	6.00	3.84	3.84	0.22	1.39	5.47	8.96
	Straty, W, 3 bieguny	15.07	16.17	7.27	15.96	11.34	12.75	11.52	18.00	11.52	11.52	0.66	4.17	16.41	26.88
Wersja wtykowa	R w mΩ na biegun	410.06	110.06	13.36	13.36	3.66	1.76	0.66	0.66	0.38	0.38	0.41	0.41	0.41	0.41
	Straty, W, 1 biegun	5.02	5.39	2.09	5.34	3.29	4.40	4.22	6.60	5.94	9.73	0.26	1.63	6.41	10.50
	Straty, W, 3 bieguny	15.07	16.18	6.26	16.03	9.88	13.20	12.67	19.80	17.81	29.18	0.77	4.88	19.22	31.49
Wersja stała z modułem różnic.-prądow.	R w mΩ na biegun	410.07	110.07	13.37	13.37	3.67	1.77	0.67	0.67	0.39	0.39	0.42	0.42	0.42	0.42
	Straty, W, 1 biegun	5.02	5.39	2.09	5.35	3.30	4.43	4.29	6.70	6.09	9.98	0.26	1.67	6.56	10.75
	Straty, W, 3 bieguny	15.07	16.18	6.27	16.04	9.91	13.28	12.86	20.10	18.28	29.95	0.79	5.00	19.69	32.26
Wersja wtyk. z modułem różnic.-prądow.	R w mΩ na biegun	410.13	110.13	13.43	13.43	3.73	1.83	0.73	0.73	0.45	0.45	0.48	0.48	0.48	0.48
	Straty, W, 3 biegun	5.02	5.40	2.10	5.37	3.36	4.58	4.67	7.30	7.03	11.52	0.30	1.91	7.50	12.29
	Straty, W, 3 bieguny	15.07	16.19	6.30	16.12	10.07	13.73	14.02	21.90	14.02	14.02	0.90	5.72	22.50	36.86

(1) Wszystkie wartości znamionowe 3A dla zabezpieczenia tylko magnetycznego można stosować przy 3,5A.

Straty mocy - wyłącznik FE250

		Zabezpieczenie termomagnetyczne typu (LTMD, GTM)								Rozłącznik (Y)
	W (A)	80	100	125	160	200	250			250
Wersja stała	R w mΩ na biegun	1.10	0.60	0.55	0.40	0.33	0.24			0.20
	Straty, W, 1 biegun	7.04	6.00	8.59	10.24	13.20	15.00			12.50
	Straty, W, 3 bieguny	21.12	18.00	25.78	30.72	39.60	45.00			37.50
Wersja wtykowa	R w mΩ na biegun	1.16	0.66	0.61	0.46	0.39	0.30			0.26
	Straty, W, 1 biegun	7.42	6.60	9.53	11.78	15.60	18.75			16.25
	Straty, W, 3 bieguny	22.27	19.80	28.59	35.33	46.80	56.25			48.75
Wersja stała z modułem różnic.-prądow.	R w mΩ na biegun	1.17	0.67	0.62	0.47	0.40	0.31			0.27
	Straty, W, 1 biegun	7.49	6.70	9.69	12.03	16.00	19.38			16.88
	Straty, W, 3 bieguny	22.46	20.10	29.06	36.10	48.00	58.13			50.63
Wersja wtyk. z modułem różnic.-prądow.	R w mΩ na biegun	1.23	0.73	0.68	0.53	0.46	0.37			0.33
	Straty, W, 1 biegun	7.87	7.30	10.63	13.57	18.40	23.13			20.63
	Straty, W, 3 bieguny	23.62	21.90	31.88	40.70	55.20	69.38			61.88

		Mag Break™(MO)			Pod. FE250 z zab. elektronicznym typu SMR1		
	W (A)	160	200	250	125	160	250
Wersja stała	R w mΩ na biegun	0.33	0.24	0.20	0.20	0.20	0.20
	Straty, W, 1 biegun	8.45	2.40	15.00	3.13	5.12	12.50
	Straty, W, 3 bieguny	25.34	7.20	45.00	9.38	15.36	37.50
Wersja wtykowa	R w mΩ na biegun	0.39	0.30	0.30	0.26	0.26	0.26
	Straty, W, 1 biegun	9.98	3.00	18.75	4.06	6.66	16.25
	Straty, W, 3 bieguny	29.95	9.00	56.25	12.19	19.97	48.75
Wersja stała z modułem różnic.-prądow.	R w mΩ na biegun	0.40	0.31	0.31	0.27	0.27	0.27
	Straty, W, 1 biegun	10.24	3.10	19.38	4.22	6.91	16.88
	Straty, W, 3 bieguny	30.72	9.30	58.13	12.66	20.74	50.63
Wersja wtyk. z modułem różnic.-prądow.	R w mΩ na biegun	0.46	0.37	0.37	0.33	0.33	0.33
	Straty, W, 1 biegun	11.78	3.70	23.13	5.16	8.45	20.63
	Straty, W, 3 bieguny	35.33	11.10	69.38	15.47	25.34	61.88

Straty mocy - wyłącznik FG400 i FG630

		Pod. FE400/630 z zab. elektronicznym typu SMR1 i SMR2					Mag Break™(MO)		Rozłącznik (Y)	
	W (A)	250	350	400	500	630	350	500	400	630
Wersja stała	R w mΩ na biegun	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.11	0.10	0.11	0.10
	Straty, W, 1 biegun	6.88	13.48	17.60	25.00	39.69	13.48	23.75	17.60	39.69
	Straty, W, 3 bieguny	20.63	40.43	52.80	75.00	119.07	40.43	71.25	52.80	119.07
Wersja wtykowa/ wysuwana	R w mΩ na biegun	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12	0.13	0.12	0.13	0.12
	Straty, W, 1 biegun	8.13	15.93	20.80	30.00	47.63	15.93	30.00	20.80	47.63
	Straty, W, 3 bieguny	24.38	74.78	62.40	90.00	142.88	47.78	90.00	62.40	142.88
Wersja stała z modułem różnic.-prądow.	R w mΩ na biegun	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.16	0.15	0.16	0.15
	Straty, W, 1 biegun	10.00	19.60	25.60	37.50	59.54	19.60	37.50	25.60	59.54
	Straty, W, 3 bieguny	30.00	58.80	76.80	112.50	178.61	58.80	112.50	76.80	178.61
Wersja wtyk/ wysuw. z mod. różnic.-prądow.	R w mΩ na biegun	0.16	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
	Straty, W, 1 biegun	10.00	20.21	26.40	41.25	65.49	20.21	41.25	26.40	65.49
	Straty, W, 3 bieguny	30.00	60.64	79.20	123.75	196.47	60.64	123.75	79.20	196.47

Straty mocy - wyłącznik FK800, FK1250 i FK1600

		Zabezpiecz. termomagnetyczne typu (LTM)				Mag Break™(MO)		Rozłącznik (Y)		
	W (A)	630	800	1000	1250	800	1250	800	1250	1600
Wersja stała	R w mΩ na biegun	0.04	0.04	0.04	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
	Straty, W, 1 biegun	15.88	25.60	35.00	54.69	12.80	23.44	12.80	31.25	25.60
	Straty, W, 3 bieguny	47.63	76.80	105.00	164.06	38.40	70.31	38.40	93.75	76.80
Wersja wysuwana	R w mΩ na biegun	0.07	0.07	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04
	Straty, W, 1 biegun	27.78	44.80	65.00	101.56	32.00	70.31	32.00	78.13	102.40
	Straty, W, 3 bieguny	83.35	134.40	195.00	304.69	96.00	210.94	96.00	234.38	307.20

		Wyłącznik FK800,1250-1600 z zabezpieczeniem elektronicznym typu (SMR1e, s oraz g)			
	W (A)	800	1000	1250	1600
Wersja stała	R w mΩ na biegun	0.04	0.04	0.04	0.03
	Straty, W, 1 biegun	25.60	35.00	54.69	76.80
	Straty, W, 3 bieguny	76.80	105.00	164.06	230.40
Wersja wysuwana	R w mΩ na biegun	0.07	0.07	0.07	0.06
	Straty, W, 1 biegun	25.60	35.00	54.69	76.80
	Straty, W, 3 bieguny	76.80	105.00	164.06	230.40

Uwagi

Obniżenie wartości znamionowych w temperaturach wyższych niż 40°C

Wyzwalacze termomagnetyczne

Temperatura panująca wokół zabezpieczenia wpływa na jego parametry a co za tym idzie prądy, które może przewodzić. Wyłączniki ***Record Plus™*** z zabezpieczeniem termomagnetycznym wszystkich typów (MO, LTM oraz LTMD) może być stosowane w temperaturach wyższych niż 40 stopni Celsjusza dla następujących wartości prądów.

Maksymalny dopuszczalny prąd przy temperaturze otoczenia równej

		Wyłącznik stały							Wyłącznik wtykowy lub wysuwny						
Typ	**W (A)**	**40°C**	**45°C**	**50°C**	**55°C**	**60°C**	**65°C**	**70°C**	**40°C**	**45°C**	**50°C**	**55°C**	**60°C**	**65°C**	**70°C**
FD63, FD160, FE160 i FE250	**16**	16.0	15.5	15.0	14.6	14.1	13.6	13.1	15.0	14.6	14.1	13.7	13.2	12.8	12.3
	25	25.0	24.3	23.5	22.8	22.0	21.3	20.5	23.5	22.8	22.1	21.4	20.7	20.0	19.3
	32	32.0	31.0	30.1	29.1	28.2	27.2	26.2	30.1	29.2	28.3	27.4	26.5	25.6	24.7
	40	40.0	38.8	37.6	36.4	35.2	34.0	32.8	37.6	36.5	35.3	34.2	33.1	32.0	30.8
	50	50.0	48.5	47.0	45.5	44.0	42.5	41.0	47.0	45.6	44.2	42.8	41.4	40.0	38.5
	63	63.0	61.1	59.2	57.3	55.4	53.6	51.7	59.2	57.4	55.7	53.9	52.1	50.3	48.6
	80	80.0	77.6	75.2	72.8	70.4	68.0	65.6	75.2	72.9	70.7	68.4	66.2	63.9	61.7
	100	100	97.0	94.0	91.0	88.0	85.0	82.0	94.0	91.2	88.4	85.5	82.7	79.9	77.1
FD160	**125**	125	121	118	114	110	106	103	118	114	110	107	103	100	96
	160	160	155	150	146	141	136	131							
FE160 i FE250	**125**	125	121	118	114	110	106	103	118	114	110	107	103	100	96
	160	160	155	150	146	141	136	131	150	146	141	137	132	128	123
	200	200	194	188	182	176	170	164	188	182	177	171	165	160	154
	250	250	243	235	228	220	213	205	235	228	221	214	207	200	193
FK800 i FK1250	**630**	630	611	592	573	554	536	517	630	611	563	545	527	509	491
	800	800	776	752	728	704	680	656	800	760	714	692	669	646	623
	1000	1000	970	940	910	880	850	820	1000	950	893	865	836	808	779
	1250	1250	1213	1175	1138	1100	1063	1025	1250	1188	1116	1081	1045	1009	974
FD63 i FD160 FE160 i FE250 z modułem różnicowo-prądowym	**16**	16.0	15.5	15.0	14.6	14.1	13.6	13.1	15.0	14.6	14.1	13.7	13.2	12.8	12.3
	25	25.0	24.3	23.5	22.8	22.0	21.3	20.5	23.5	22.8	22.1	21.4	20.7	20.0	19.3
	32	32.0	31.0	30.1	29.1	28.2	27.2	26.2	30.1	29.2	28.3	27.4	26.5	25.6	24.7
	40	40.0	38.8	37.6	36.4	35.2	34.0	32.8	37.6	36.5	35.3	34.2	33.1	32.0	30.8
	50	50.0	48.5	47.0	45.5	44.0	42.5	41.0	47.0	45.6	44.2	42.8	41.4	40.0	38.5
	63	63.0	61.1	59.2	57.3	55.4	53.6	51.7	59.2	57.4	55.7	53.9	52.1	50.3	48.6
	80	80.0	77.6	75.2	72.8	70.4	68.0	65.6	75.2	72.9	70.7	68.4	66.2	63.9	61.7
	100	100	97.0	94.0	91.0	88.0	85.0	82.0	94.0	91.2	88.4	85.5	82.7	79.9	77.1
FD160 z modułem różnicowo-prądowym	**125**	119	115	110	108	104	101	97	110	107	104	101	97	94	91
	160	152	147	141	138	133	129	125	141	137	133	129	124	120	116
FE160 i FE250 z modułem różnicowo-prądowym	**125**	125	121	118	114	110	106	103	118	114	110	107	103	100	96
	160	152	147	141	138	133	129	125	141	137	133	129	124	120	116
	200	190	184	177	173	166	162	156	177	171	166	161	156	150	145
	250	238	230	221	216	208	202	195	221	214	208	201	194	188	181

Obniżenie wartości znamionowych w temperaturach wyższych niż 40°C

Wyzwalacze elektroniczne

Wyzwalacze elektroniczne są mniej wrażliwe na wpływ temperatury otoczenia niż wyzwalacze termoelektryczne. Jednakże aby zabezpieczyć sam wyzwalacz jak i inne urządzenia przyjęto górną granicę temperatury równą 70°C. W tabeli przedstawiono maksymalne wartości dla których można nastawić zabezpieczenie przeciążeniowe LT.

Maksymalny dopuszczalny prąd przy temperaturze otoczenia równej

		Wyłącznik stały							Wyłącznik wtykowy lub wysuwny						
Typ	**Is[1](A)**	**40°C**	**45°C**	**50°C**	**55°C**	**60°C**	**65°C**	**70°C**	**40°C**	**45°C**	**50°C**	**55°C**	**60°C**	**65°C**	**70°C**
FE160	**25**	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
	160	160	160	160	156	152	148	144	160	156	152	148	144	140	136
FE250	**125**	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
	160	160	160	160	160	160	160	160	160	156	152	148	144	140	136
	250	250	250	250	244	238	231	225	250	244	238	231	225	219	213
FG400	**250**	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	340
	400	400	400	400	390	380	370	360	400	390	380	370	360	350	340
FG630	**400**	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	481
	630	630	614	599	583	567	551	536	583	568	554	539	524	510	481
FK800	**800**	800	800	760	760	760	680	-	760	741	722	703	722	646	-
FK1250	**1000**	1000	1000	950	950	900	850	-	950	950	903	879	855	808	-
	1250	1250	1250	1188	1188	1125	1000	-	1188	1158	1128	1098	1069	950	-
FK1600	**1600**	1600	1600	1520	1440	1408	1280	-	1600	1536	1444	1408	1368	1216	-
FE160 z modułem różnicowo-prądowym	**25**	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	106
	160	160	156	152	148	144	141	137	152	148	144	141	137	133	129
FE250 z modułem różnicowo-prądowym	**125**	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
	250	250	244	238	244	238	231	225	238	232	226	220	214	208	202
FG400 z modułem różnicowo-prądowym	**250**	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	350	350	350	350	341	333	324	315	350	351	342	333	324	315	306
	400	400	370	360	350	340	330	320	360	351	342	333	324	315	306
FG630 z modułem różnicowo-prądowym	**400**	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	500	500	500	500	500	500	500	488	500	500	494	481	468	455	442
	630	630	567	551	536	520	504	488	520	507	494	481	468	455	442

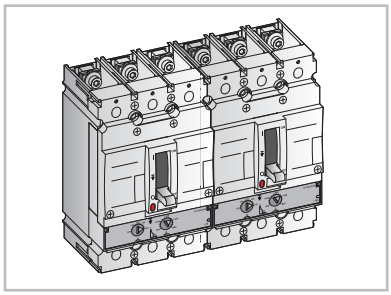
(1) Is = Prąd znamionowy przekładnika (czujnika).

Odstępy instalacyjne

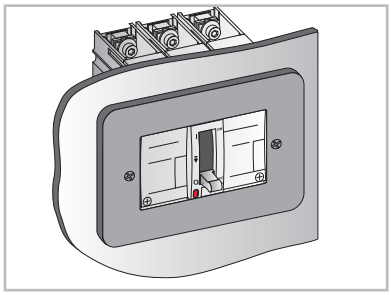
Minimalne odległości

Nowoczesny wyłącznik jest zaprojektowany tak by wyłączać znaczne wartości prądów zwarciowych w bardzo krótkim czasie. Towarzyszy jednak temu wydmuch gorącego gazu jak i innych drobin przewodzących.

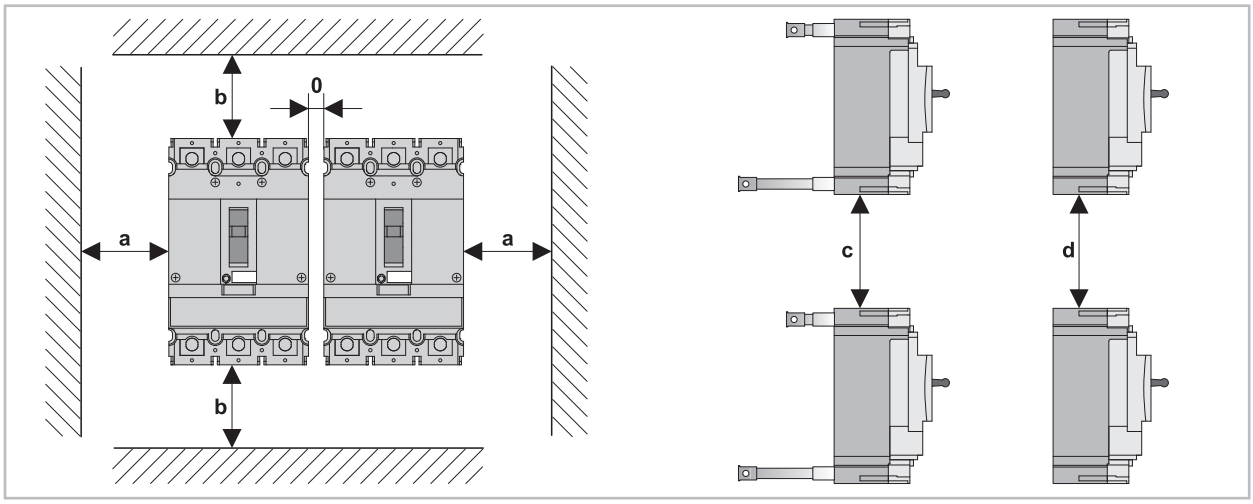
Wyłączniki ***Record Plus***™ zaprojektowano tak by ograniczyć zjawisko wydmuchu do minimum. Należy jednak zapewnić następujące odległości izolacyjne.



Minimalna odległość pomiędzy montowanymi obok siebie wyłącznikami serii ***Record Plus***™ wynosi 0 mm.



Minimalna odległość do panelu przedniego od wyłącznika serii ***Record Plus***™ wynosi 0 mm. Stopień ochrony z przodu wyłącznika to IP40.



Minimalne odległości

Typ			Odległość w mm			
			a	b	c	d
FD63 i FD/160	Do malowanego metalu, materiałów nieprzewodzących i izolowanych przewodów.		0	15		
	Do niemalowanego metalu.	Napięcie ≤ 480V	3	35		
		Napięcie < 600V(1)	5	(2)		
		Napięcie = 690V(1)	15	(2)		
	Do obudowy wyłącznika.				35	35
	Do przewodów wystających z wyłącznika.				35	35
FE160 i FE250	Do malowanego metalu, materiałów nieprzewodzących i izolowanych przewodów.		0	20		
	Do niemalowanego metalu.	Napięcie ≤ 480V	5	35		
		Napięcie < 600V(1)	10	(2)		
		Napięcie = 690V(1)	20	(2)		
	Do obudowy wyłącznika.				35	35
	Do przewodów wystających z wyłącznika				35	35
FG400 i FG630	Do malowanego metalu, materiałów nieprzewodzących i izolowanych przewodów.		0	30		
	Do niemalowanego metalu.	Napięcie ≤ 480V	5	60		
		Napięcie < 600V(1)	10	(2)		
		Napięcie = 690V(3)	20	(2)		
	Do obudowy wyłącznika.				60	60
	Do przewodów wystających z wyłącznika.				60	60
FK800, FK 800 i FK1600	Do malowanego metalu, materiałów nieprzewodzących i izolowanych przewodów.		0	40		
	Do niemalowanego metalu.	Napięcie ≤ 480V	15	80		
		Napięcie < 600V	20	80		
		Napięcie = 690V	30	80		
	Do obudowy wyłącznika.				140	140
	Do przewodów wystających z wyłącznika.				140	140

(1) Stosowanie przegród międzybiegunowych i tylnych płyt izolacyjnych jest obowiązkowe.

(2) Rozmiar określony przez przegrody międzybiegunowe.

(3) Przy 690 V, FG400 i FG630 muszą mieć zasilanie podłączone do strony ON (sieci) wyłącznika. W tym zastosowaniu obowiązkowe jest stosowanie osłony poszerzonych zacisków

Montowanie pojedyncze wyłączników Record Plus™ w obudowach

Wyłączniki ***Record Plus™*** mogą być stosowane pojedynczo w szafkach rozdzielczych jako niezależne montowane na ścianie źródła zasilania. W celu zapewnienia niezawodnego i praktycznego rozwiązania każda z opisanych kombinacji została poddana testom. W przypadku konieczności zastosowania innego rodzaju rozwiązania prosimy o kontakt.

Skrzynka z termoplastycznego tworzywa VMS, stopień ochrony IP65, z przezroczystą pokrywą.
Obowiązkowe jest stosowanie osłon zacisków wyłącznika, krótkich lub długich. Wyłącznik oraz osłony zacisków zawsze zamawia się oddzielnie.
Zwarciowa wartość znamionowa: 20 kA, 440 V.

Skrzynka z termoplast. tworzywa VMS, stopień ochrony IP65, z nieprzezroczystą pokrywą

Wyłącznik Record Plus[1] In (A)	Typ wyłącznika	Typ pokrętła ręcznego	Obudowa		
			Rozmiar	Typ	Nr kat.
125A	FD125 z lub bez mod. różnicowo-prąd.	FDNRC	440 x 320 x 254	VMS43 + rozszerzenie	**855085**
160A	FE160	FENRC	440 x 320 x 254	VMS43 + rozszerzenie	**855087**
160A	FE160 z modułem różnicowo-prąd.	FENRC	640 x 320 x 254	VMS63 + rozszerzenie	**855088**
250A	FE250	FENRC	440 x 320 x 254	VMS43 + rozszerzenie	**855087**
250A	FE250 z modułem różnicowo-prąd.	FENRC	640 x 320 x 254	VMS63 + rozszerzenie	**855088**
400A	FG400 lub FG 630	FGNRC	(2)	(2)	**(2)**
630A	FG400 lub FG630 z modułem różnicowo-prądowym	FGNRC	(2)	(2)	**(2)**

Szafka z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym PolySafe, stopień ochrony IP65, z drzwiczkami.
Gdy stosuje się wyłączniki ***Record Plus™*** w poliestrowych szafkach do zastosowania na wolnym powietrzu, zalecamy umieszczenie wyłącznika w skrzynce VMS.
Wyłącznik, osłony zacisków oraz płytę montażową dla obudowy zewnętrznej trzeba zamawiać oddzielnie.
Zwarciowa wartość znamionowa: 20kA, 440V[3]

Szafka z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym PolySafe, stopień ochrony IP65

WyłącznikRecord Plus[1] In (A)	Typ wyłącznika	Wewnętrzna obudowa VMS		Zewnętrzna obudowa PolySafe	
		Rozmiar	Nr kat.	Rozmiar	Nr kat.
125A	FD125 bez modułu różnicowo-prąd.	440 x 320 x 254	**855085[3]**	750 x 500 x 320	**883008**
160A	FE160 bez modułu różnicowo-prąd.	640 x 320 x 254	**855087 / 855088[3]**	750 x 500 x 320	**883008**
250A	FE250 bez modułu różnicowo-prąd.	640 x 320 x 254	**855087 / 855088[3]**	750 x 500 x 320	**883008**
400A	FG400 lub FG 630	FGNRC	**(2)**	(2)	**(2)**
630A	FG400 lub FG630 z modułem różnicowo-prądowym	FGNRC	**(2)**	(2)	**(2)**

(1) Temperatura otoczenia max. 30°C.
(2) Prosimy o kontakt z nami.
(3) Obowiązkowe jest stosowanie krótkich lub długich osłon zacisków.

Ograniczenia prądu zwarciowego

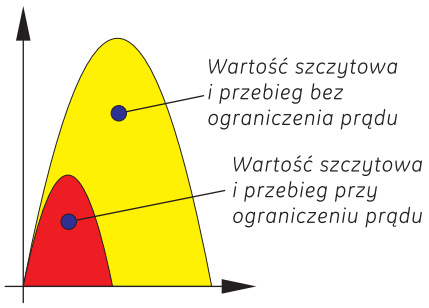
Prąd zwarciowy jest ograniczony impedancją pętli zwrcia. Impedancja ta zależy głownie od reaktancji (w miejszym stopniu rezystancji) transformatorów zasilających jak impedancji samej sieci rozdzielczej.

Obecnie w nowoczesnych sieciach rozdzielczych wartość spodziewanego prądu zwarcia jest rzędu 100kA lub powyżej. Wysokie spodziewane prądy zwarciowe mogą spowodować problemy w wielu obszarach.

Siły elektrodynamiczne
Są one proporcjonalne do kwadratu wartości szczytowej prądu. Siły elektrodynamiczne występujące na skutek szczytowych wartości prądu mogą poważnie uszkodzić takie urządzenia jak układy szynoprzewodów i ich wsporniki, dalsza aparatura łączeniowa, itp. Urządzenia ograniczające prąd ograniczają wartość szczytową prądu zwarciowego a przez to redukują te siły.

Pola magnetyczne
Wysokie prądy zwarciowe wytwarzają pola magnetyczne, które nie pozwalają na poprawną pracę takich urządzeń jak mierniki i komputery.

Naprężenia cieplne
Energia cieplna jest proporcjonalna do kwadratu wartości skutecznej prądu.Wartość graniczną naprężenia cieplnego izolacji kabla, wsporników szynoprzewodów i innych urządzeń elektrycznych można wyrazić jako wartość A^2S. Tę wartość elektrycznej energii musi się utrzymywać w pewnych z góry określonych granicach aby nie dopuścić do przegrzania. Celem uniknięcia lub ograniczenia skutków tych spraw korzystne jest stosowanie urządzeń ograniczających wartość prądu.



Wpływ urządzenia ograniczającego prąd na zwarcie w sieci prądu przemiennego

Naprężenie cieplne w przewodach elektrycznych
Kabel posiada wartości graniczne naprężeń cieplnych normalnie wyrażanych w A^2S zależne od przekroju kabla i jego izolacji. Są one ograniczane aby nie dopuścić do tego, by temperatura izolacji kabla przekroczyła wartości graniczne, których wartości maksymalne określono w normach i standardach:
HD 384.4.4.42 oraz HD 384.5.5.42.
Normy te definiują użycie wzoru:

$$K^2 \times S^2$$

K: współczynnik podany w normie; zależy on od materiału, z którego wykonany jest przewód i jego izolacji
S: przekrój przewodu.

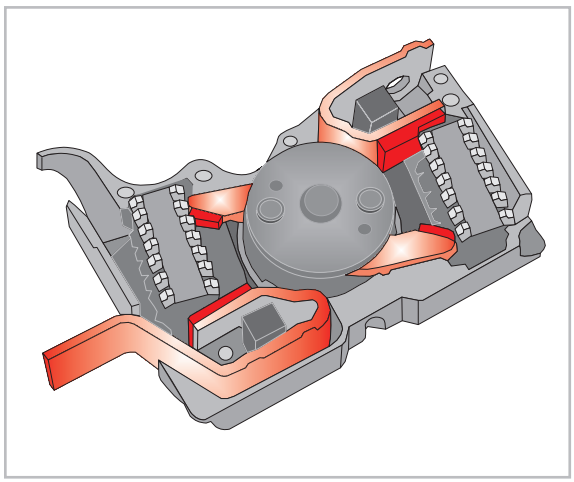
Współczynniki K zgodnie z normą HD 384

Izolacja	Cu	Al
70°C PCV ≤ 300mm²	115	76
70°C PVC > 300mm²	103	68
90°C ELPE lub EPR	143	94
85°C guma	134	89

Maksymalna dopuszczalna obciążalność cieplna kabli

Izolacja	Materiał żyły	S w mm²	Wartości naprężenia cieplnego											
			1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120
			A^2S x10⁴	A^2S x10⁴	A^2S x10⁵	A^2S x10⁵	A^2S x10⁵	A^2S x10⁶	A^2S x10⁶	A^2S x10⁷	A^2S x10⁷	A^2S x10⁷	A^2S x10⁷	A^2S x10⁷
70°C PVC	Miedź		2.98	8.27	2.12	4.76	13.23	3.39	8.27	1.62	3.31	6.48	11.94	19.04
	Aluminium		1.30	3.61	0.92	2.08	5.78	1.48	3.61	0.71	1.44	2.83	5.21	8.32
90°C XLPE lub EPR	Miedź		4.60	12.78	3.27	7.36	20.45	5.23	12.78	2.51	5.11	10.02	18.46	29.45
	Aluminium		1.99	5.52	1.41	3.18	8.84	2.26	5.52	1.08	2.21	4.33	7.97	12.72
85°C guma	Miedź		4.04	11.22	2.87	6.46	17.96	4.60	11.22	2.20	4.49	8.80	16.21	25.86
	Aluminium		1.78	4.95	1.27	2.85	7.92	2.03	4.95	0.97	1.98	3.88	7.15	11.41

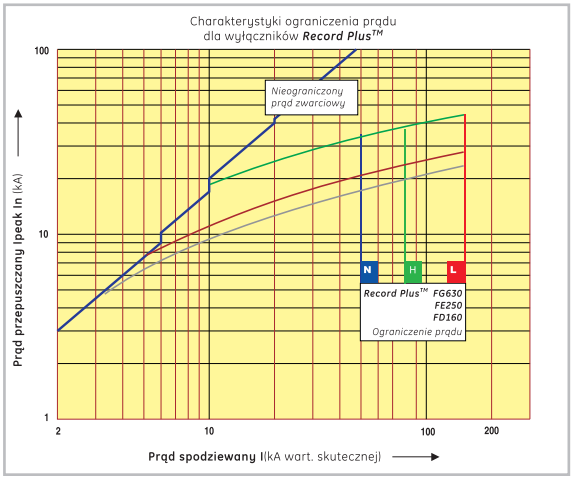
Posiadający rewolucyjną konstrukcję wyłącznik MCCB dla serii ***Record Plus™*** jest wyposażony w podwójne styki umieszczone w obrotowej konfiguracji, która umożliwia najszybsze dostępne wyłączanie przy możliwie najmniejszym rozmiarze. Wyłącznik działa z dwukrotnie większą szybkością i siłą niż wyłączniki konwencjonalne dzięki czemu zapewnia doskonałe ograniczenie prądu. W wyniku uzyskuje się mału prąd szczytowy i małe wartości energii w obwodzie co prowadzi do mniejszych sił elektrodynamicznych i naprężeń cieplnych w zabezpieczanych przewodach elektrycznych, dalszych urządzeniach zabezpieczających i urządzeniach.



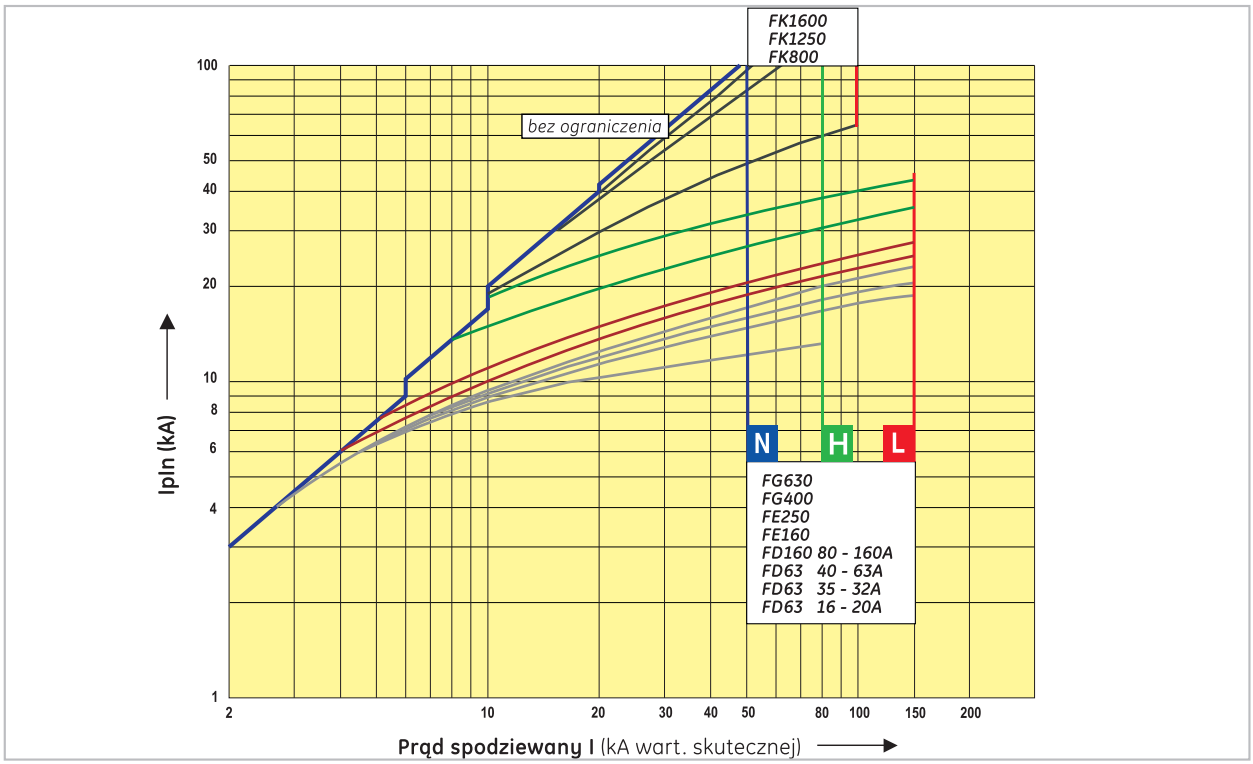
Niemniej jednak, w pewnych przypadkach nadal konieczne jest sprawdzenie czy przewody elektryczne są prawidłowo chronione. Można to zweryfikować przez porównanie wartości granicznych naprężeń kabla podanych na poprzedniej stronie z wartościami przepuszczanej energii z wykresów.

Ograniczanie sił elektrodynamicznych i naprężeń cieplnych przez zastosowanie zabezpieczenia rezerwowego.
Urządzenie zabezpieczające umieszczone za takim urządzeniem ochronnym jakim jest wyłącznik serii ***Record Plus™*** musi być zdolne do wytrzymania cieplnych oraz elektrodynamicznych skutków jakie występują w tym miejscu instalacji. Umieszczenie urządzeń ograniczających prąd przed wyłącznikiem może pozwolić na użycie mniejszych i ekonomiczniejszych wyłączników niż to było możliwe bez takiego ograniczenia.

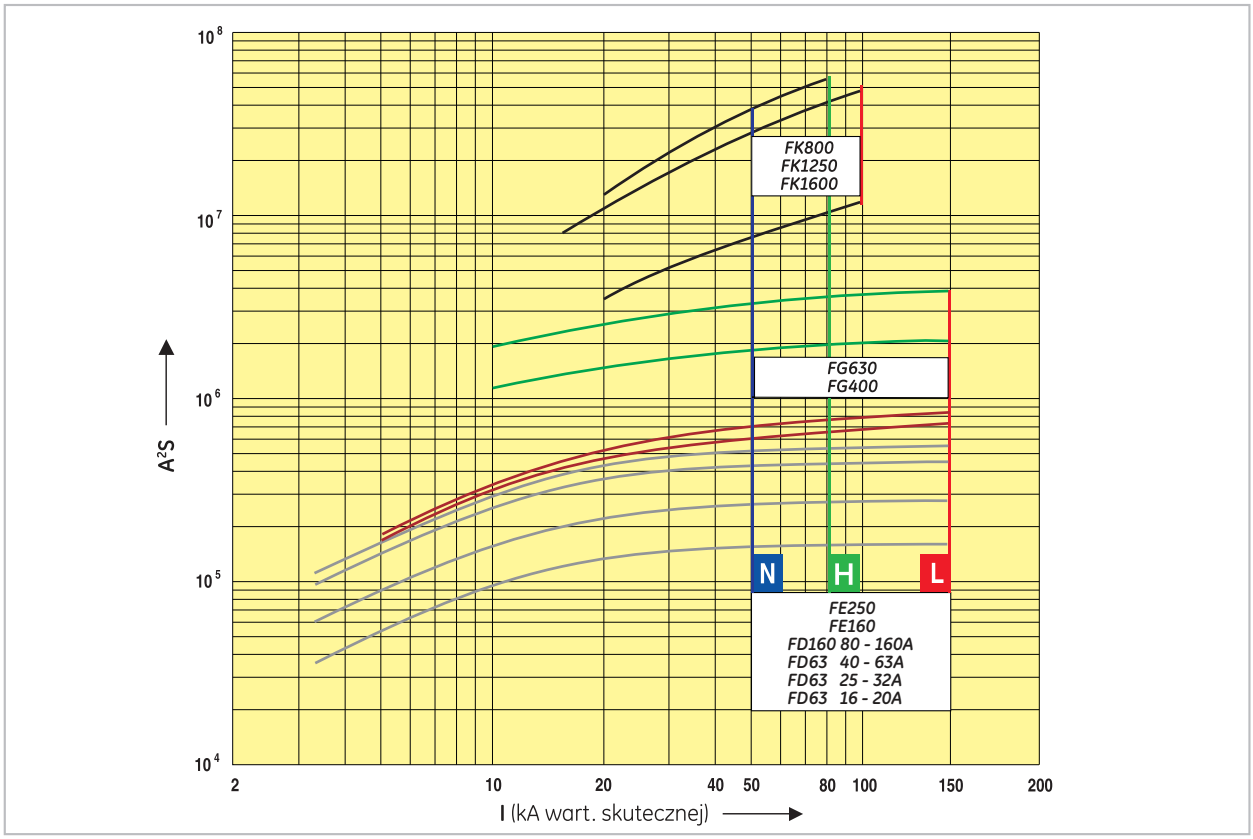
Zabezpieczenie rezerwowe z użyciem wyłączników serii ***Record Plus™*** jest opisane w rozdziale o zastosowaniach niniejszego katalogu.



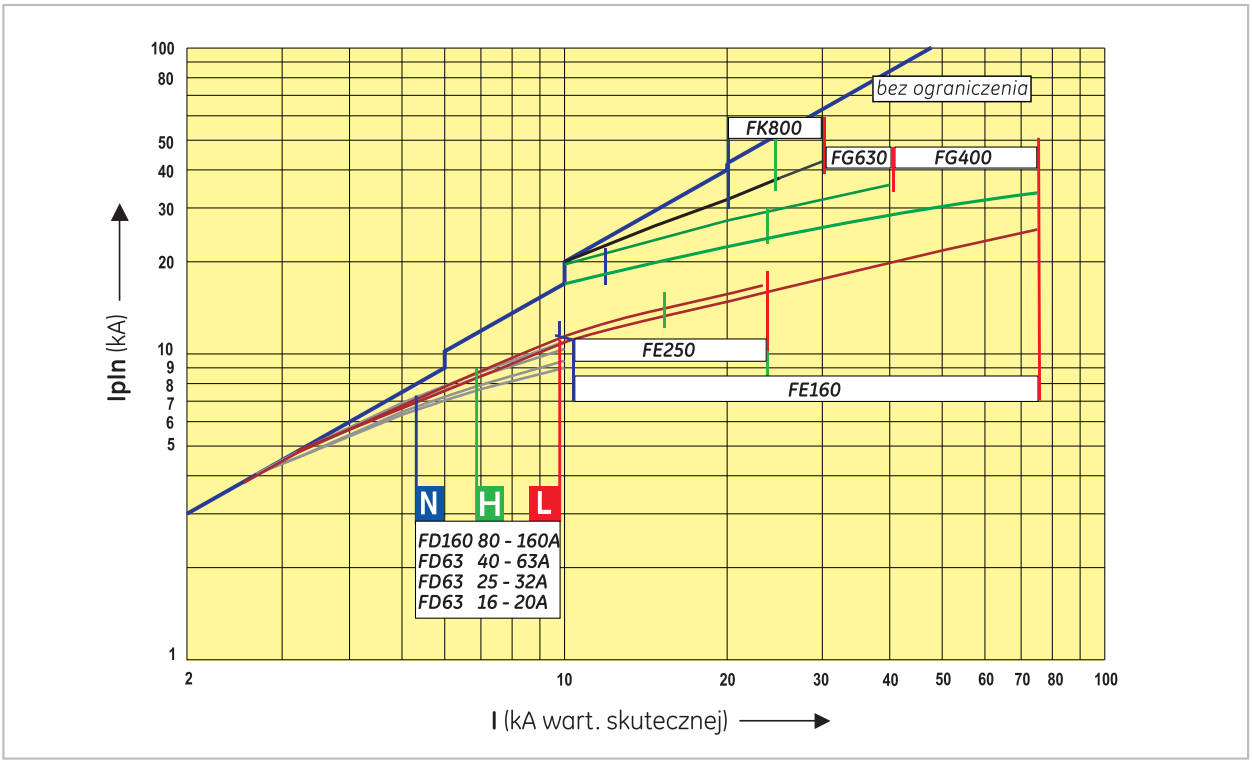
Ograniczenie prądu zwarcia przy 400/415V



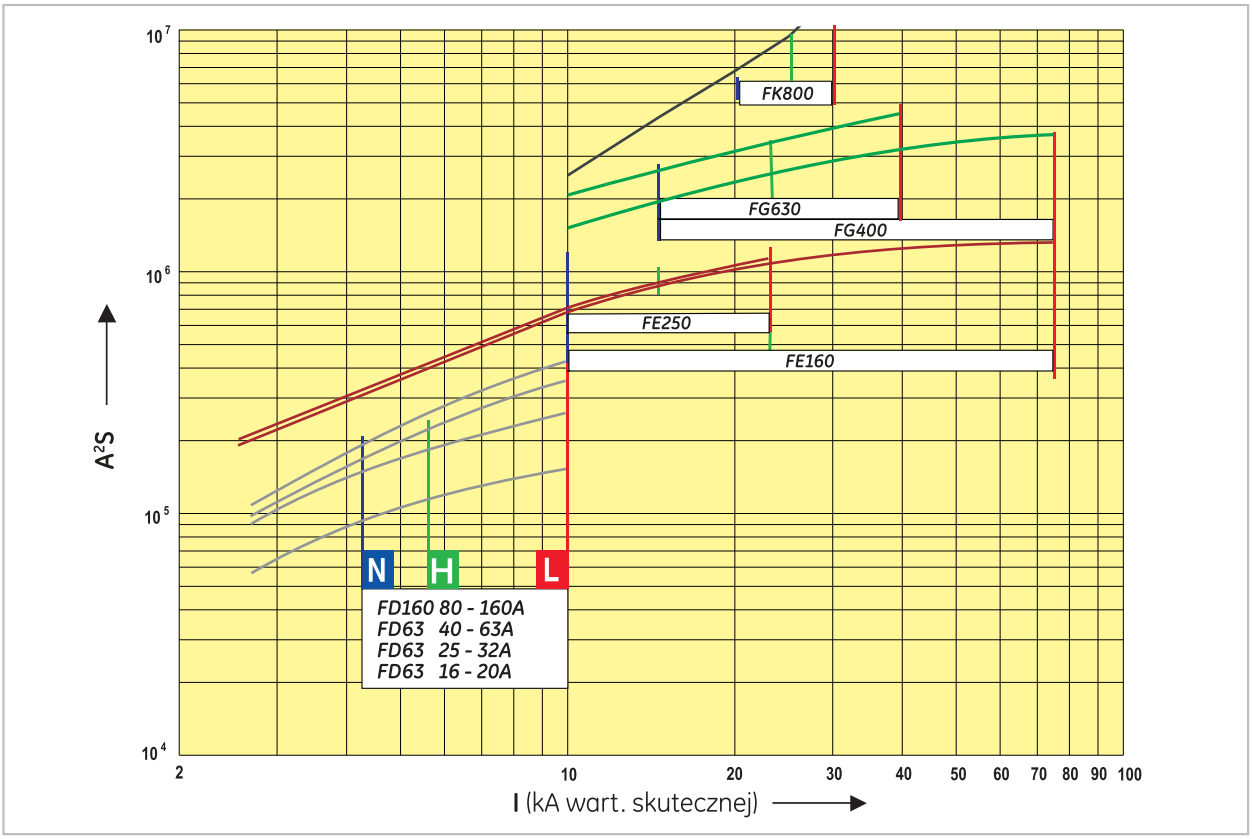
Obciążenie cieplne dla 400/415V



Ograniczenie prądu zwarcia dla 690V



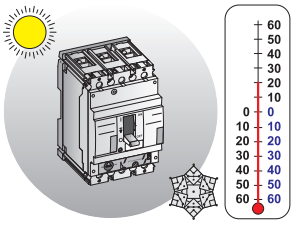
Obciążenie cieplne dla 690V



Warunki środowiskowe

Temperatura otoczenia

Wyłączniki serii ***Record Plus™*** są zaprojektowane do normalnej pracy przy temperaturach -20 do +70°C. Powyżej 40°C muszą być zastosowane współczynniki obniżające wartości znamionowe z dwóch podstawowych powodów:
- Aby zapobiec temu, by materiały, z których zbudowany jest wyłącznik osiągnęły temperatury, które mają niekorzystny wpływ na ich właściwości mechaniczne i/lub elektryczne.
- Gdy wyłącznik jest wyposażony w urządzenie zabezpieczenia termomagnetycznego, to bimetal w urządzeniu będzie reagować na ciepło wygenerowane przez prąd płynący przez to urządzenie. Dla tego rodzaju urządzenia normalne jest, że jego czas reakcji jest szybszy przy wyższych temperaturach otoczenia.

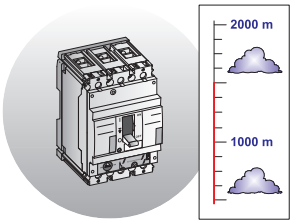


Aby uzyskać ten sam czas reakcji na ustawioną wartość prądu, konieczne jest obniżenie wartości znamionowych. Charakterystyki zab. zawarte w niniejszym katalogu są zawsze obowiązujące dla temp. roboczych w zakresie 10 do 40°C.

Temperatura przechowywania

Wyłączniki serii ***Record Plus™*** mogą być składowane w temperaturach w zakresie -40 do +85°C.

Wpływ wysokości nad poz. morza

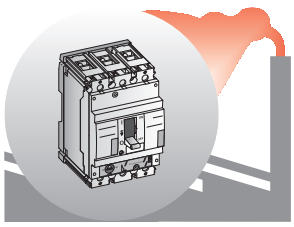


Do wysokości 2000m nad poziomem morza nie stosuje się żadnego obniżenia wartości znamionowych prądu lub napięcia wyłącznika. Dla wysokości powyżej 2000m stosuje się podane poniżej współczynniki:

Wysokość

Wysokość (metry)	3000m	4000m	5000m
Ue max. (V)	550V	480V	420V
Max. prąd cieplny przy 40°C	0.98 x In	0.93 x In	0.9 x In

Inne warunki atmosferyczne



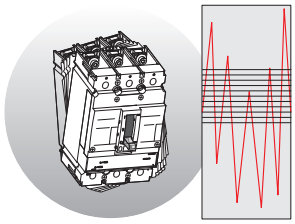
Wyłącznik jest zaprojektowany do pracy w temperaturach i przy wilgotności względnej określonych w EN 60947, punkt 6.1.3.1. Spełnia on również następujące normy:

IEC 68-2-1	Zimno
IEC 68-2-2	suche ciepło
IEC 68-2-11	Sól
IEC 68-2-14	Zmiana temperatury
IEC 68-2-27	Test udarowy
IEC 68-2-29	Uderzenie
IEC 68-2-30	Cykliczne ciepło wilgotne
IEC 68-2-31	Spadek
MIL810F	Wilgotność

Uderzenia i wibracje

Rodzina aparatów ***Record Plus™*** spełnia wymagania następujących standardów w zakresie odporności na uderzenia i wibracje:
IEC 68-2-6
Rejestr Okrętowy Lloyd'sa
Bureau Veritas
JIS 8370
Bardziej szczegółowo: ***Record Plus™*** przeszedł pomyślnie następujący test elektro-mechaniczny:

Normalne funkcjonowanie przy poddaniu przez 30 minut losowym drganiom o gęstości widmowej mocy 0,29g2/Hz w zakresie 5Hz do 500Hz (3dB punkty narożne,+- 20dB/ spadek wzmocnienia na dekadę), w trzech osiach.



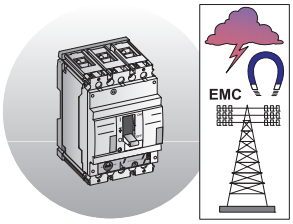
Normalne funkcjonowanie przy poddaniu drganiom sinusoidalnym 5g wartości szczytowej od 10Hz do 500Hz przy zastosowaniu przemiatania w przeciągu 30 minut przy dodatkowym zatrzymaniu przez 30 minut w trzech punktach największego rezonansu w tym zakresie częstotliwości, to wszystko w trzech osiach.

Produkt jest odporny na uderzenia wytrzymując uderzenia ze wszystkich kierunków:
20g, 6ms, 10g, 11ms

Kompatybilność elektromagnetyczna

Spełnia najsurowsze wymagania norm EN 60947-2 i IEC 1000-4. Wyłącznik oraz moduł elektronicznego wyzwalacza przeszły następujące testy.

Harmoniczne, spadki prądu, rozłączenia oraz wahania częstotliwości sieciowej.
EN 60947-2, Załącznik F, Podpunkt F4.1 do 3.
Spełnione są wszystkie wymagania dla niesinusoidalnych prądów wynikające z harmonicznych, tj.:



- Przebieg składający się z częstotliwości podstawowej 50 i 60Hz plus 3-cia h harmoniczna.
- Przebieg składający się z częstotliwości podstawowej 50 i 60Hz plus a5-ta h harmoniczna.
- Przebieg złożony składający się z częstotliwości podstawowej 50 i 60Hz plus 3-cia, 5-ta i 7-ma harmoniczna.
- Spełnione są warunki wszystkich spadków oraz rozłączeń prądu.
- Test wahania częstotliwości od 45Hz do 65Hz w krokach po 1Hz (wymagane 50Hz do 60Hz w krokach po 1Hz).

Wyładowania elektrostatyczne
EN 70947 Załącznik F, Podpunkt F6
oraz IEC 1000-4-2 (norma podstawowa)
- Wytrzymywanie poziomu 4 rozładowania w powietrzu dla 15kV.

Próba odporności na promieniowanie o częstotliwości radiowej oraz pole elektromagnetyczne
EN 60947-2 Załącznik F, Podpunkt F7
oraz IEC 1000-4-3 (norma podstawowa)
- Wytrzymywanie wyżej niż poziom 4 natężenie pola 30V/m

Szybkie elektryczne stany przejściowe/impulsy
EN 60947-2 Załącznik F, Podpunkt F5
oraz IEC 1000-4-4 (norma podstawowa)
- Wytrzymywany poziom 4, impuls o napięciu szczytowym 4 kV

Test odporności na udary
EN 60947-2 Załącznik F, Podpunkt F5
oraz IEC 1000-4-5 (norma podstawowa)
- Wytrzymywane napięcie poziomu 4, 1,2 µs/50µs, 6 kV; prąd 8 µs/20 µs, 3 kA

Test wysokiej temperatury w warunkach suchych
EN 60947-2 Załącznik F, Podpunkt F8
- Spełnienie wszystkich wymagań testu.

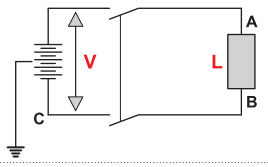
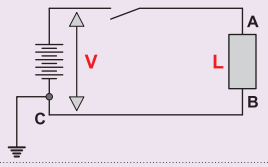
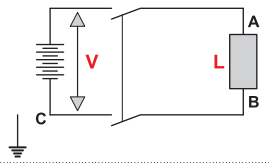
Test udaru cieplnego
EN 60947-2 Załącznik F, Podpunkt F9
- Brak uciążliwego wyzwalania przy 28-dniowych cyklach temperaturowych.

Wykorzystywanie w sieciach prądu stałego

Zarówno w sieciach prądu przemiennego jak i prądu stałego wymagane są urządzenia ochronne do przerywania spodziewanego prądu zwarciowego w punkcie gdzie zainstalowane jest dane urządzenie. Dla wyłączników takich jak serii ***Record Plus™***, wartość ta jest nazywana zdolnością przerywania lub wyłączania (Icu lub Ics), która jest zależna nie tylko od spodziewanej wartości prądu zwarciowego lecz również od wartości znamionowej napięcia systemu.

Dla sieci prądu stałego sytuacja jest zasadniczo taka sama jak dla sieci prądu przemiennego.
Tym niemniej, napięcie systemu generalnie odgrywa większą rolę (trudniej jest dokonać przerwania), natomiast sieć określa ilość biegunów jaka winna uczestniczyć w przerwaniu.
Poniższy rysunek wskazuje trzy możliwe sieci prądu stałego z „najgorszym" zwarciem dla każdego z nich, ilością biegunów, jaka musi brać udział w operacji rozłączania oraz poziomem napięcia jaki będzie wymagać przerywania.

Zastosowanie w sieciach prądu stałego

Typ sieci	Punkt środkowy podłączony do ziemi (A)	Jeden biegun podłączony do ziemi (B)	Odizolowany od ziemi (C)[1]
Schematy elektryczne			
Maksymalny prąd zwarciowy (Icc max)	zwarcie A-B	zwarcie A-B lub A-C	zwarcie A-B
Minimalna wymagana ilość biegunów	2 (jeden dla każdej polaryzacji)	1 (polaryzacja nieuziemiona)	2 (jeden dla każdego bieguna)
Zdolność wyłączania na każdym biegunie	Icc max przy V/2	Icc max przy V	Icc max przy V

(1) Jeżeli jakiś biegun jest uziemiony na skutek tego, że nic nie działo się przy pierwszym zwarciu, to przy drugim zwarciu sieć zachowuje się jak system z „jedną polaryzacją połączoną z ziemią".

Wyłączniki sieciowe FD, FE, FG i FK serii ***Record Plus™*** mogą być stosowane w sieciach prądu stałego ze standardowymi wyzwalaczami termomagnetycznymi.
Odnośnie wyłączników sieciowych FG serii ***Record Plus™***, prosimy o kontakt z nami. Wartość prądu znamionowego wyłącznika nie zmienia się w zastosowaniach do sieci prądu przemiennego i stałego. Ustawienie urządzenia zwarciowego lub magnetycznego wymaga przemnożenia przez 1,2 celem określenia wartości progowej w sieci prądu stałego. W tabeli poniżej podano nominalny prąd, zdolność wyłączania (Icu = Ics) oraz ilość biegunów jaka ma brać udział w przerwaniu.

Przykłady:
Napięcie znamionowe 500V DC;
Prąd znamionowy 200A, Icc max. 50 kA
sieć A: punkt środkowy podłączony do ziemi
FE250N 3x250 - 1 biegun dla każdej polaryzacji
sieć B: jeden biegun podłączony do ziemi
FE250 3x250 - 2 bieguny na polaryzację nieuziemioną
sieć C: sieć izolowana
FE250N 3x250 - 1 biegun dla każdej polaryzacji

Zastosowanie w sieciach prądu stałego ze standardowymi wyzwalaczami termomagnet.

Wyłącznik	Prąd znamionowy	110V DC	250V DC	440V DC	500V DC	Próg termiczny	Próg magnetyczny
FD 63S	16÷ 63	25 (1p)	25 (1p)	25 (2p)	-	= AC	1.2
FD 63N	16÷ 63	40 (1p)	40 (1p)	40 (2p)	40 (2p)	= AC	1.2
FD 63H	16÷ 63	65 (1p)	65 (1p)	65 (2p)	65 (3p)	= AC	1.2
FD 63L	16÷ 63	100 (1p)	100 (1p)	100 (3p)	100 (3p)	= AC	1.2
FD160S	64÷160	25 (1p)	25 (1p)	25 (3p)	-	= AC	1.2
FD160N	64÷640	40 (1p)	40 (1p)	40 (2p)	40 (2p)	= AC	1.2
FD160H	64÷640	65 (1p)	65 (1p)	65 (2p)	65 (3p)	= AC	1.2
FD160L	64÷640	100 (1p)	100 (1p)	100 (3p)	100 (3p)	= AC	1.2
FE160N	25÷160	50 (1p)	50 (1p)	50 (2p)	50 (2p)	= AC	1.2
FE160H	25÷160	85 (1p)	85 (1p)	85 (2p)	85 (3p)	= AC	1.2
FE160L	25÷160	100 (1p)	100 (1p)	100 (3p)	100 (3p)	= AC	1.2
FE250V	125÷250	25 (1p)	25 (1p)	25 (2p)	-	= AC	1.2
FE250N	125÷250	50 (1p)	50 (1p)	50 (2p)	50 (2p)	= AC	1.2
FE250H	125÷250	85 (1p)	85 (1p)	85 (2p)	85 (3p)	= AC	1.2
FE250L	125÷250	100 (1p)	100 (1p)	100 (3p)	100 (3p)	= AC	1.2
FG400N							
FG400H							
FG400L							
FK800N	500÷800	50 (1p)	50 (2p)	36 (3p)	36 (3p)	= AC	1.2
FK800H	500÷800	60 (1p)	60 (2p)	60 (3p)	60 (3p)	= AC	1.2
FK800L	500÷800	80 (1p)	80 (2p)	80 (3p)	80 (3p)	= AC	1.2
FK1250N	640÷1250	50 (1p)	50 (2p)	36 (3p)	36 (3p)	= AC	1.2
FK1250N	640÷1250	60 (1p)	60 (2p)	60 (3p)	60 (3p)	= AC	1.2
FK1250L	640÷1250	80 (1p)	80 (2p)	80 (3p)	80 (3p)	= AC	1.2

Zastosowanie dla częstotliwości innych niż 50/60Hz

Charakterystyki działania urządzeń zabezpieczających stosowanych w elektrycznych sieciach rozdzielczych lub systemach zmieniają się zależnie od częstotliwości znamionowej sieci. Rodzina wyłączników serii ***Record Plus™*** jest zaprojektowana do stosowania w sieci 50/60Hz, w której wykazuje najlepsze charakterystyki.
Wyłączniki można wykorzystywać przy częstotliwości 16 2/3 (zastosowania w transporcie szynowym) oraz przy 400Hz (lotnictwo), jeżeli uwzględni się sprawy podane poniżej:

a) Znamionowa zdolność wyłączania zostanie obniżona(1)
b) Zmodyfikowane zostaną nastawy urządzeń wyzwalających

Bardzo istotne znaczenie ma tutaj prawidłowa nastawa wyzwalacza celem zapewnienia tego, by wyłącznik działał prawidłowo w elektrycznej sieci dystrybucji.

Wyzwalacze termomagnetyczne

Wyłączniki serii ***Record Plus™*** oraz ich wyzwalacze mogą być wykorzystywane przy częstotliwościach 16 2/3Hz oraz 400Hz pod warunkiem prawidłowego ustawienia wyzwalaczy. Podana poniżej tabela podaje współczynniki jakie winny być zastosowane dla zastosowań o częstotliwościach 16 2/3 oraz 400Hz.

Kt (dla nastaw cieplnych)
Km (dla nastaw magnetycznych)

Wartości prądu dla każdego środowiska można obliczyć przez przemnożenie wartości ustawionych na wyłączniku przez współczynniki podane w tabeli.

Wyzwalacze elektroniczne (SMR1)

Wyłączniki oraz ich wyzwalacze można wykorzystywać przy częstotliwości 400Hz (lotnictwo) pod warunkiem prawidłowego ustawienia wyzwalaczy.
Podana poniżej tabela podaje współczynniki jakie winny być zastosowane dla zastosowań o częstotliwościach 16 2/3 oraz 400Hz.

Kt (dla LT)
Km (dla ST)

Wartości prądu dla każdego środowiska można obliczyć przez przemnożenie wartości ustawionych na wyłączniku przez współczynniki podane w tabeli.

Zastosowanie w sieciach o częstotliwości 16 2/3 oraz 400Hz

Wyłącznik	Prąd znamionowy	Typ wyzwalacza	Nastawy cieplne lub LT		Nastawy magnetyczne lub ST	
			Kt_{16} (16 2/3Hz)	Kt_{400} (400Hz)	Km_{16} (16 2/3Hz)	Km_{400} (400Hz)
FD63N, H or L	8÷63	LTMD, GTM or MO	1	0.95	0.8	1.6
FD160N, H or L	64÷160	LTMD, GTM or MO	1	0.9	0.8	1.6
FE160N, H or L	8÷63	LTM, LTMD, GTM or MO	1	0.95	0.8	1.6
FE160N, H or L	64÷160	LTM, LTMD, GTM or MO	1	0.9	0.8	1.6
FE250N, H or L	80÷250	LTMD, GTM or MO	1	0.9	0.8	1.6
FE160N, H or L	10÷125	SMR1	1	1	1	1
FE160N, H or L	160	SMR1	1	0.9	1	1
FE250N, H or L	40÷125	SMR1	1	1	1	1
FE250N, H or L	64÷250	SMR1	1	0.9	1	1
FG400N, H or L	100÷400	SMR1	1	0.8	1	1
FG630N, H or L	160÷630	SMR1	1	0.8	1	1
FK800N, H or L	320÷800	LTM	1	0.6	1	1
FK1250N, H or L	400÷1250	LTM	1	0.6	1	1

Przykład
Wyłącznik FE160N z wyzwalaczem LTMD 160A w sieci 400Hz:
(z tabeli Kt_{400} = 0,9 / Km_{400} = 1,6)
Jeżeli Ir jest ustawiony na 160A a Im jest ustawiony na 1200A, to rzeczywisty próg cieplny wynosi 160 x 0,9 = 144A przy 40°C.
Tak więc, prąd w obwodzie nie może przekroczyć tej wartości Im = 1200 ≥ rzeczywisty próg magnetyczny wynosi 1120 x 1,6 = 1920A.

(1) Prosimy o kontakt z nami.

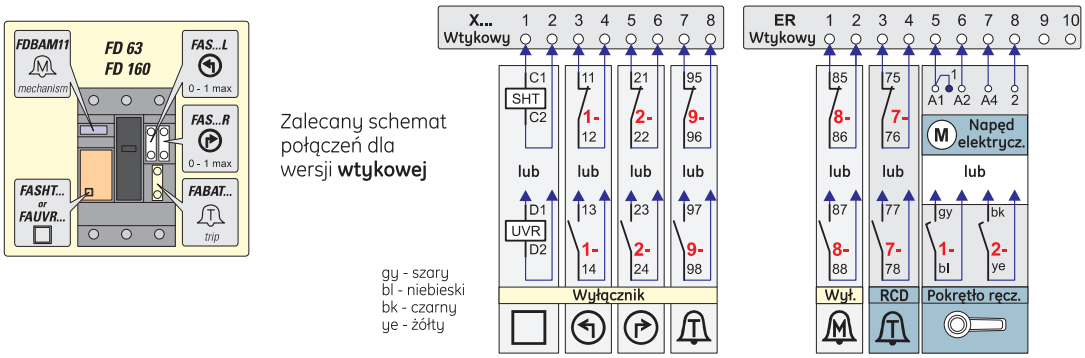
Nam mo

E.3 Wprowadzenie
E.4 Zabezpieczenie przed zwarciami
E.8 Ochrona personelu (przed bezpośrednim i pośrednim dotykiem)
E.14 Selektywność/ Dyskryminacja
E.20 Zabezpieczenie rezerwowe
E.22 Selektywność PLUS
E.25 Koordynacja z odłącznikami
E.26 Zabezpieczenie obwodów silników (koordynacja typu 2)
E.34 Zabezpieczenie transformatorów niskiego napięcia
E.35 Zabezpieczenie baterii kondensatorów

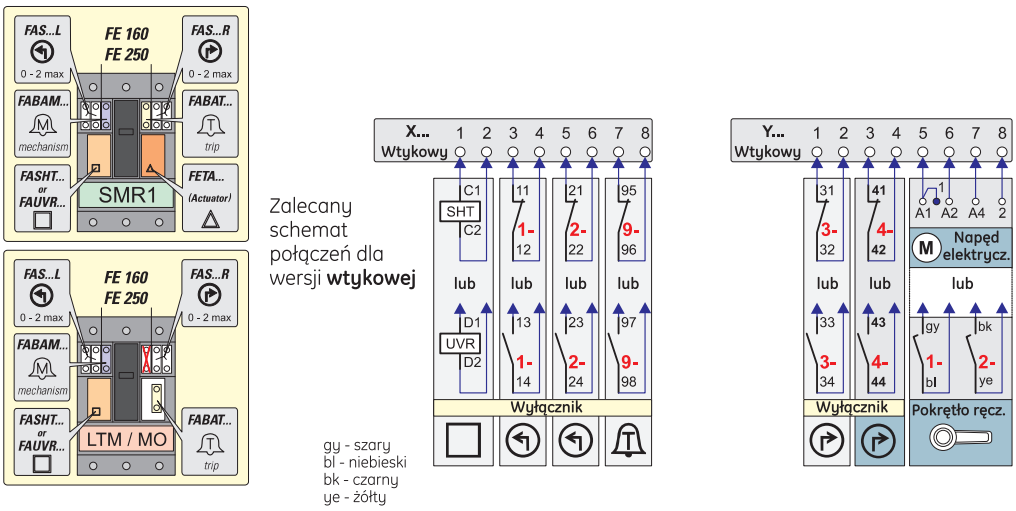
żesz zaufać

Zalecane schematy połączeń

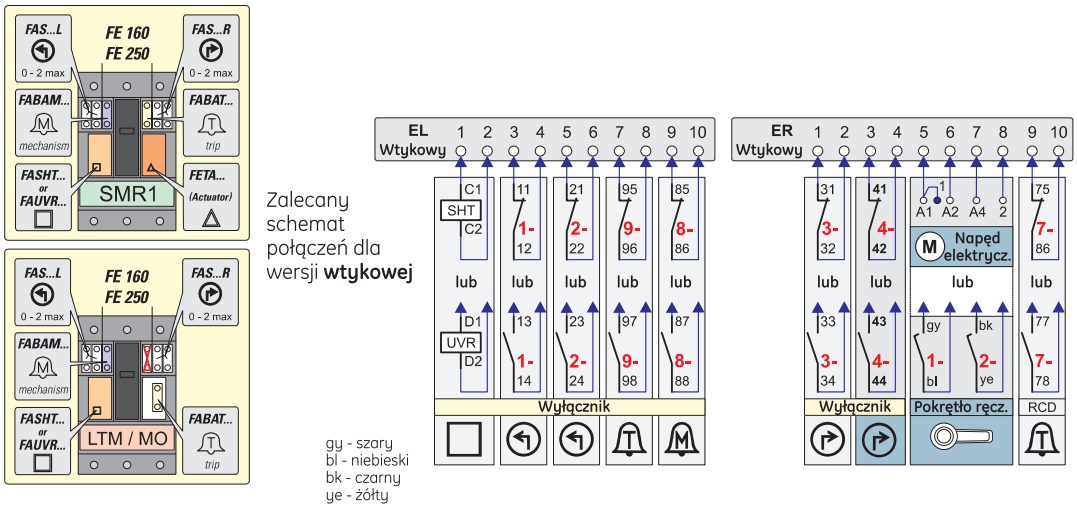
Wyłącznik FD w wersji wtykowej (złącza 8- i 10-biegunowe)



Wyłącznik FE w wersji wtykowej (złącza 8-biegunowe)

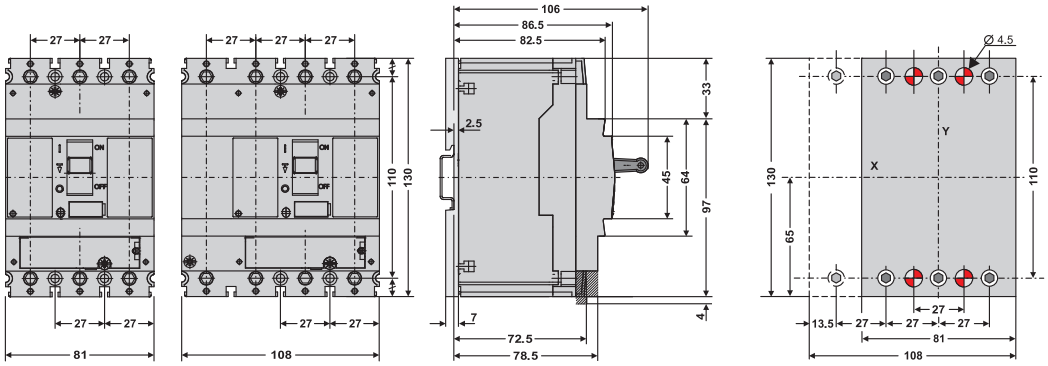


Wyłącznik FE w wersji wtykowej (złącza 10-biegunowe)

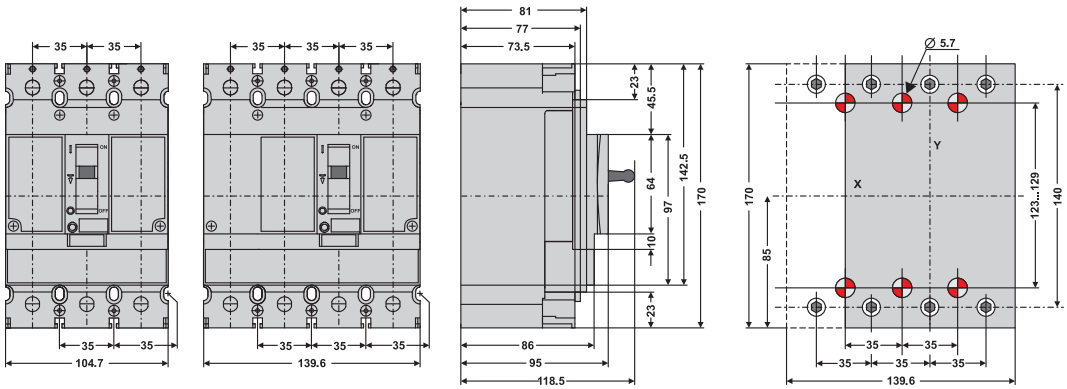


Rysunki wymiarowe

Wyłączniki - FD63/160, montowane na stałe, z przyłączami z przodu

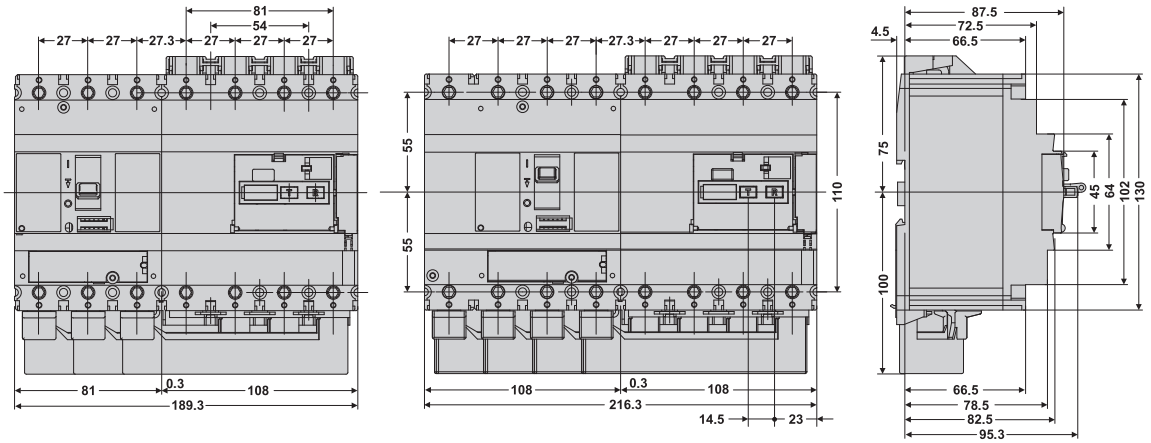


Wyłączniki - FE160, montowane na stałe, z przyłączami z przodu

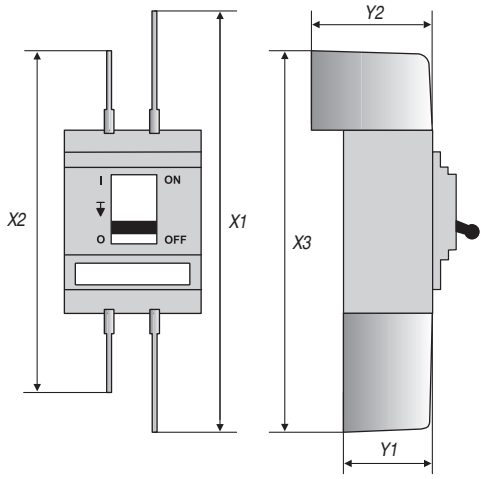


Rysunki wymiarowe

Moduł różnicowo-prądowy, montowany z boku - FD63/160



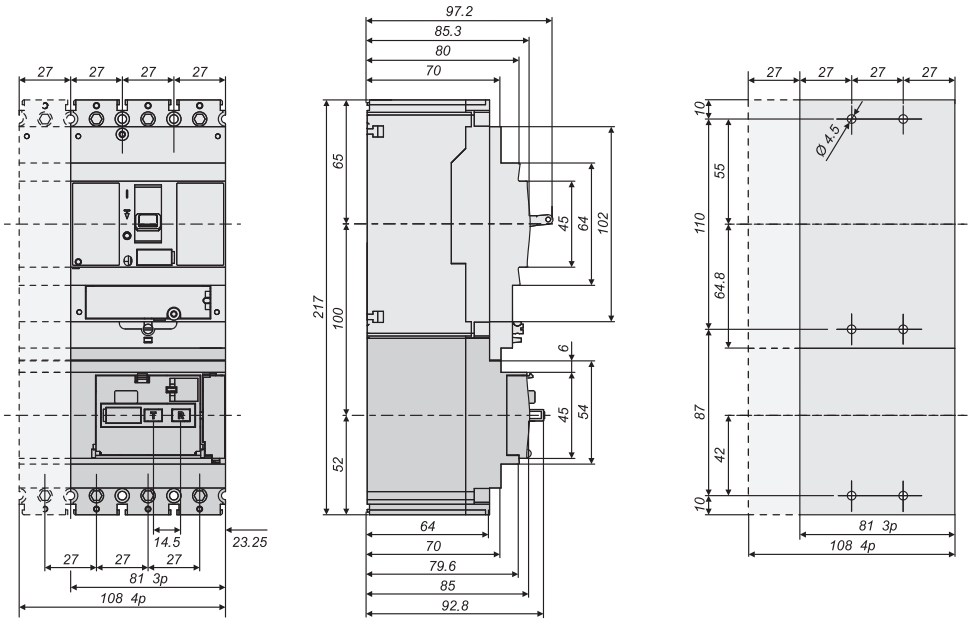
Wyłączniki z przegrodami międzybiegunowymi - FD i FE



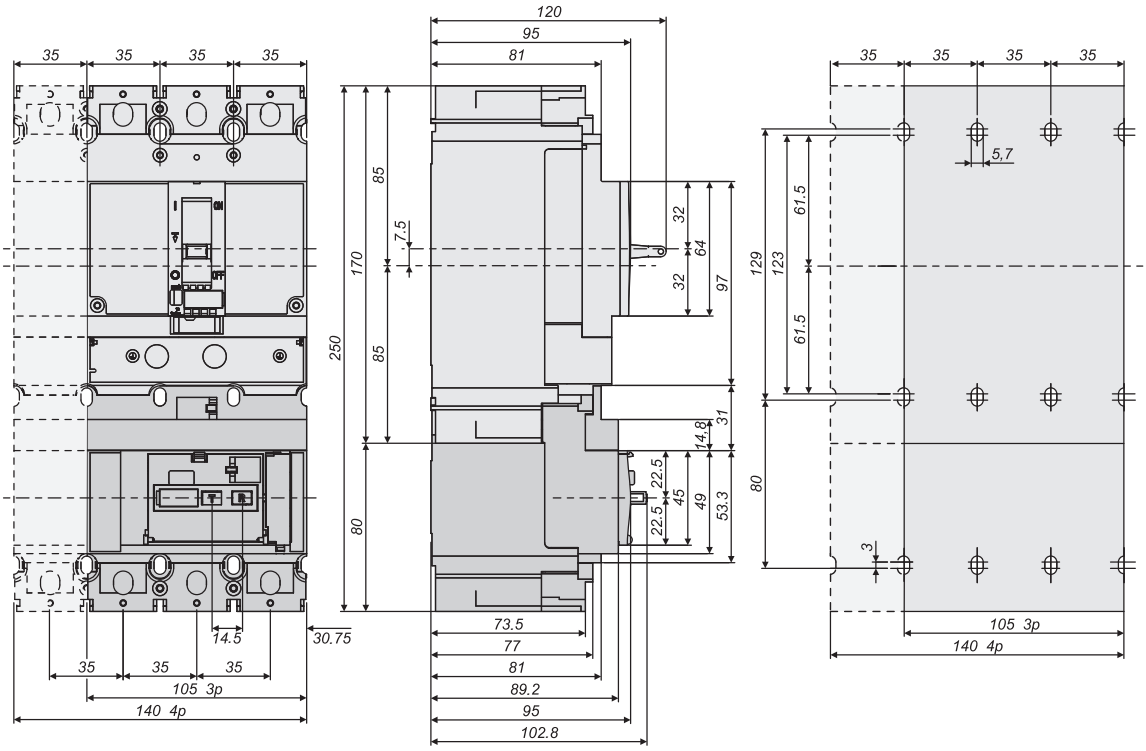
Wymiary	FD63 FD160	FE160 FE250
X1	330	410
X2	245	304
X3	287,5	357
Y1	63	72,5
Y2	105,5	126

Rysunki wymiarowe

Moduł różnicowo-prądowy, montowany z dołu - FD63/160

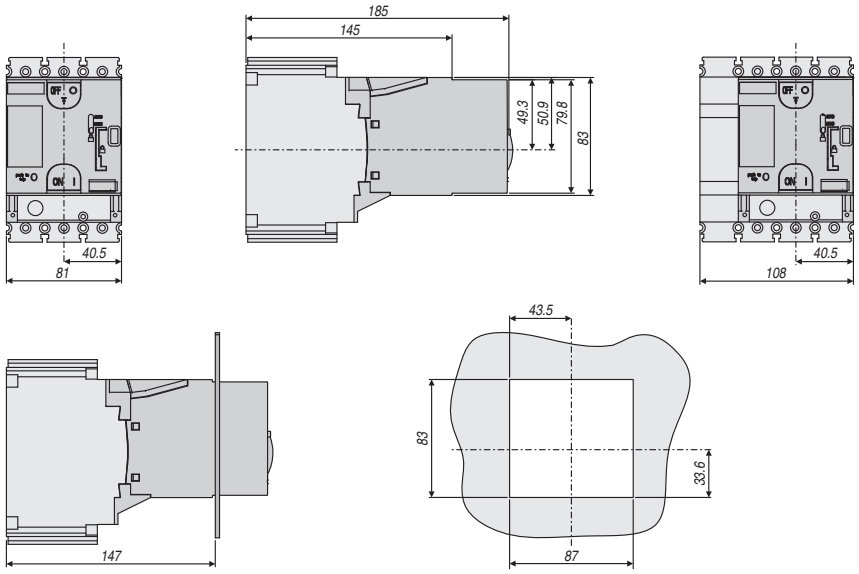


Moduł różnicowo-prądowy, montowany z dołu - FE160 i FE250

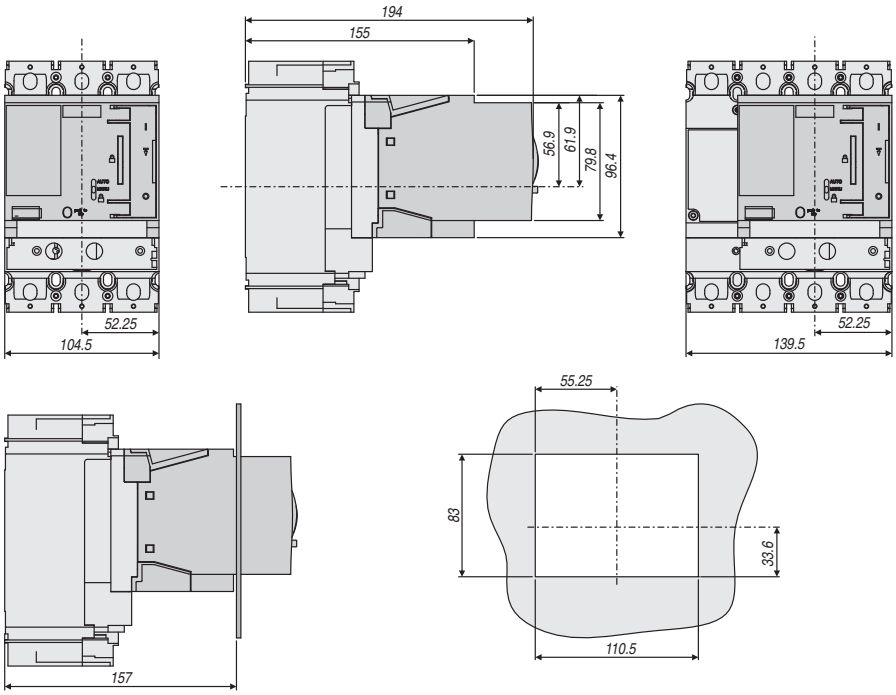


Rysunki wymiarowe

Wyłączniki z napędem elektrycznym - FD63/160

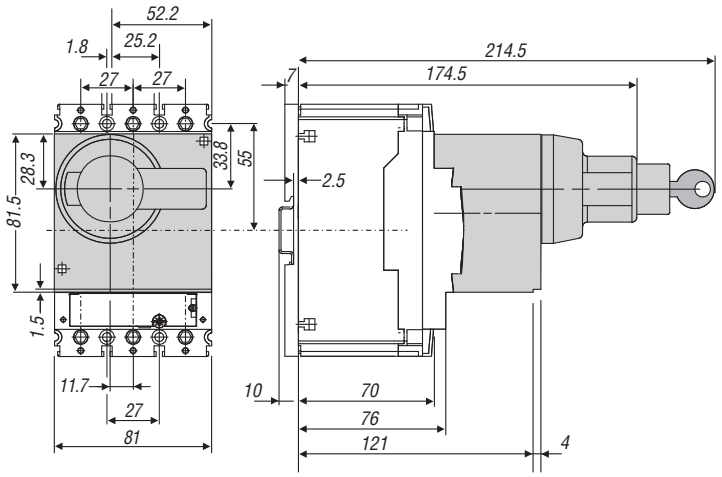


Wyłączniki z napędem elektrycznym - FE160 i FE250

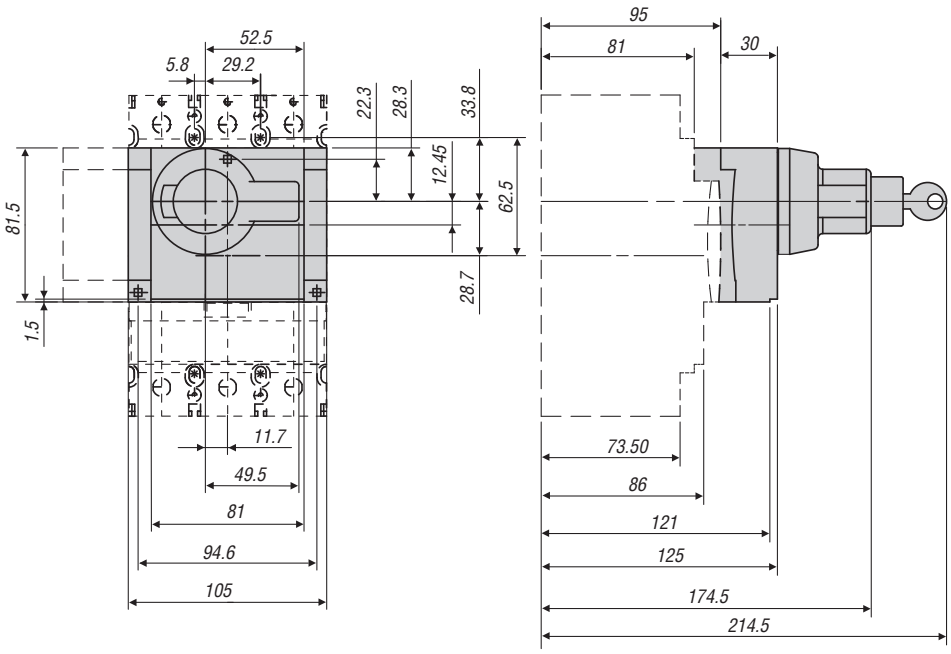


Rysunki wymiarowe

Napęd ręczny obrotowy - Wyłącznik i pokrętło montowane poprzez panel - FD63/160

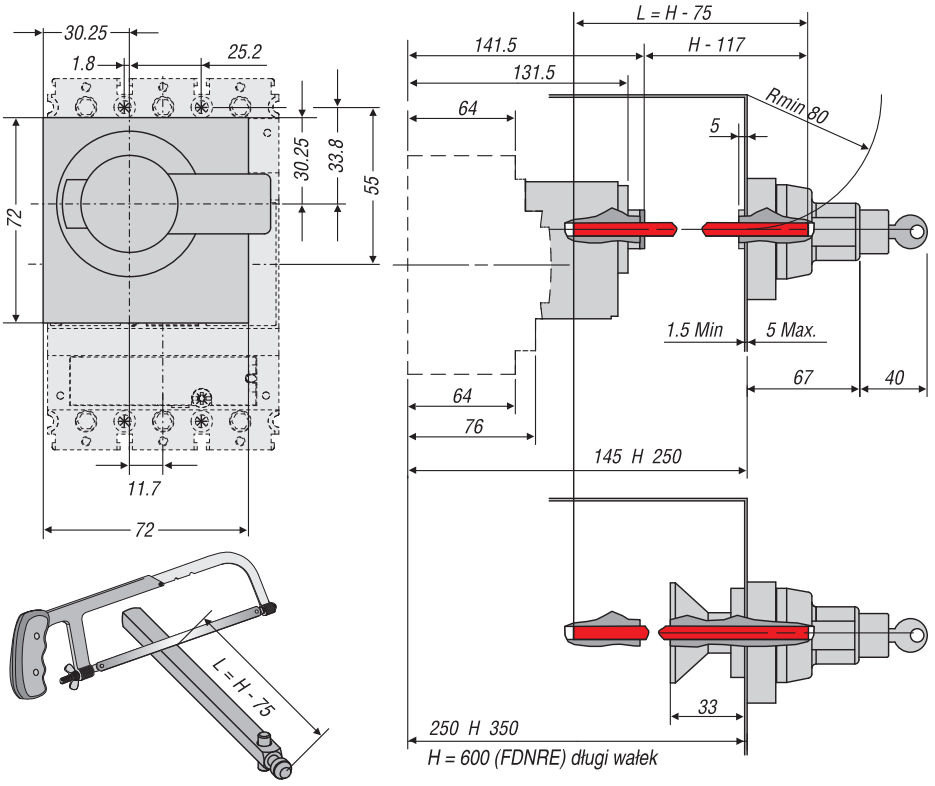


Napęd ręczny obrotowy - Wyłącznik i pokrętło montowane poprzez panel - FE160 i FE250

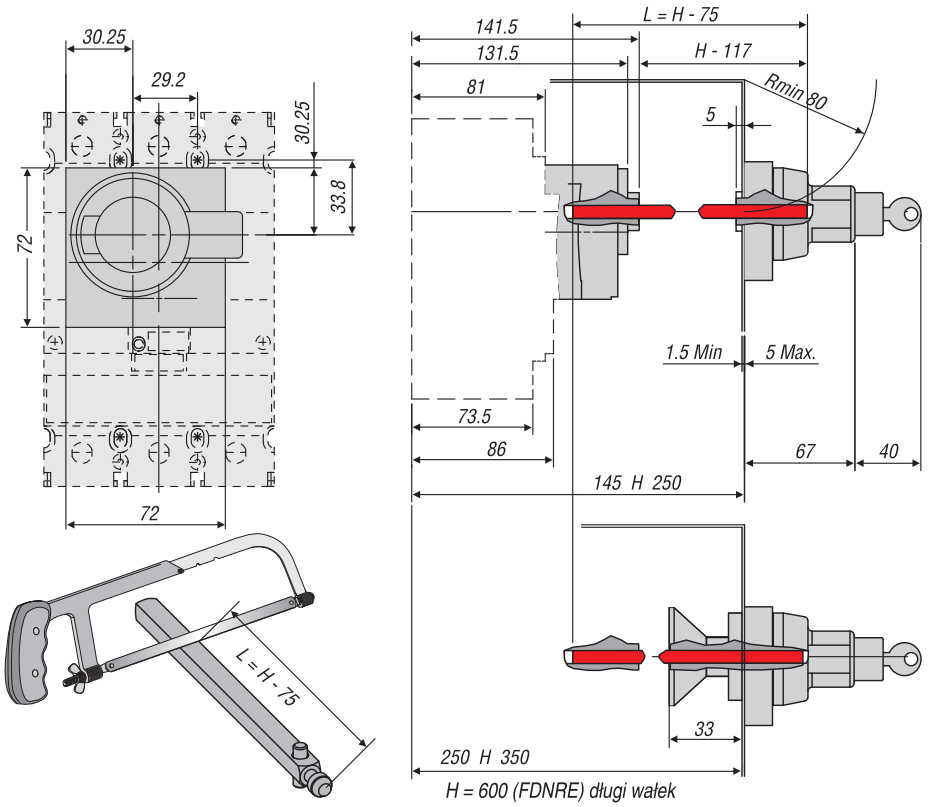


Rysunki wymiarowe

Napęd ręczny obrotowy - Montowany na drzwiach - FD63/160

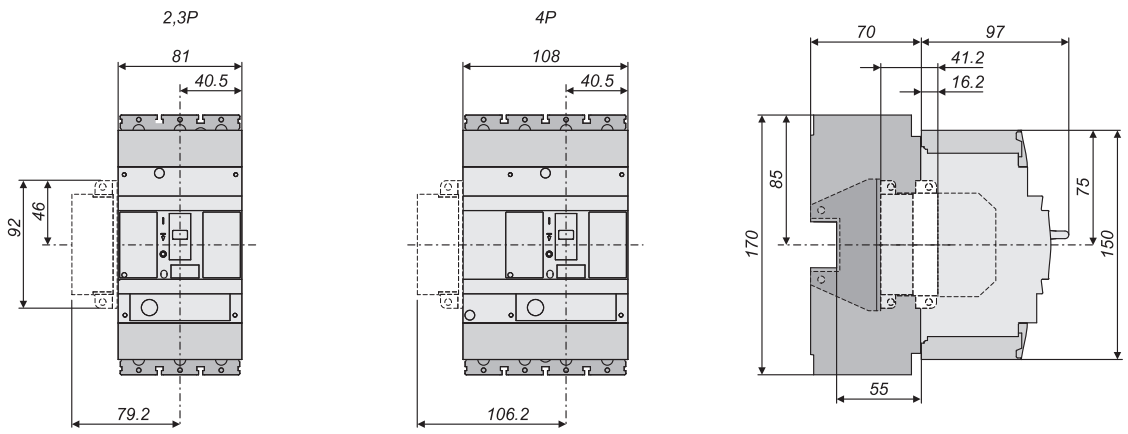


Napęd ręczny obrotowy - Montowany na drzwiach - FE160 i FE250

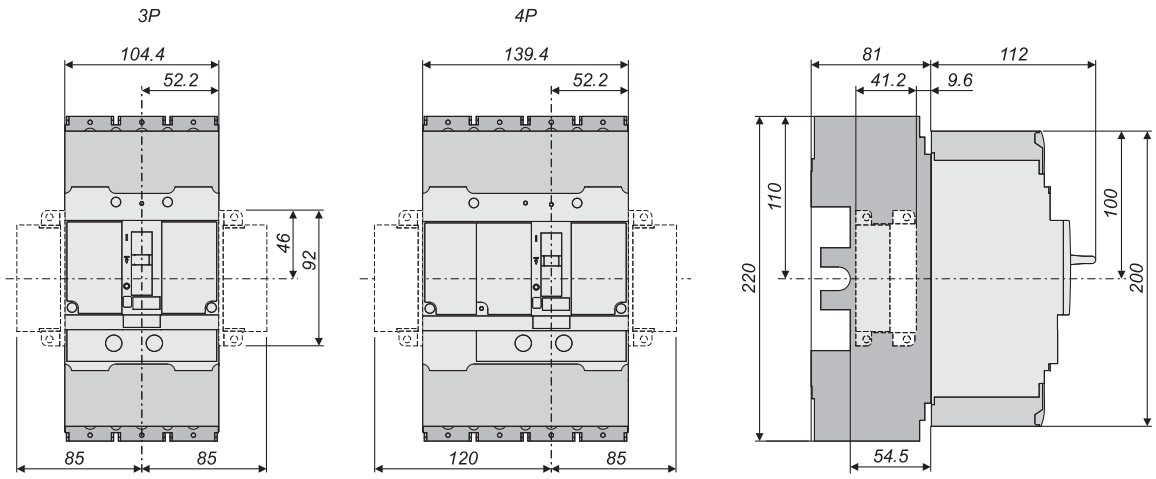


Rysunki wymiarowe

Wersja wtykowa - FD63/160

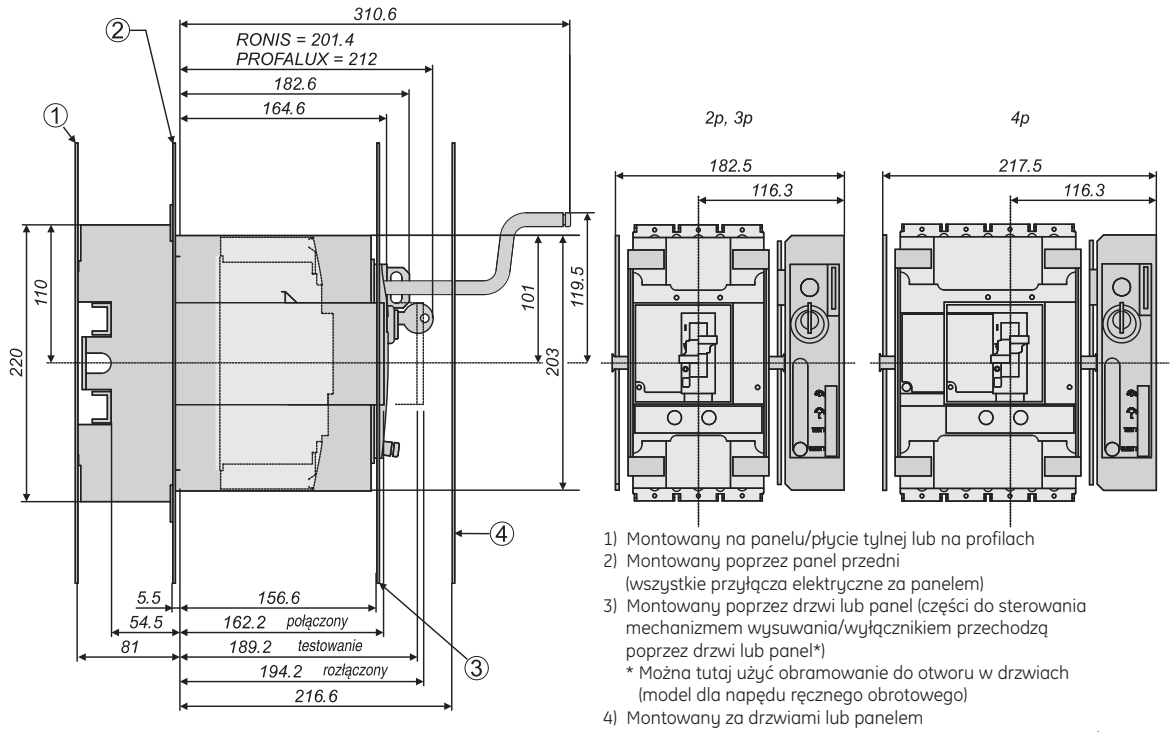


Wersja wtykowa - FE160 i FE250



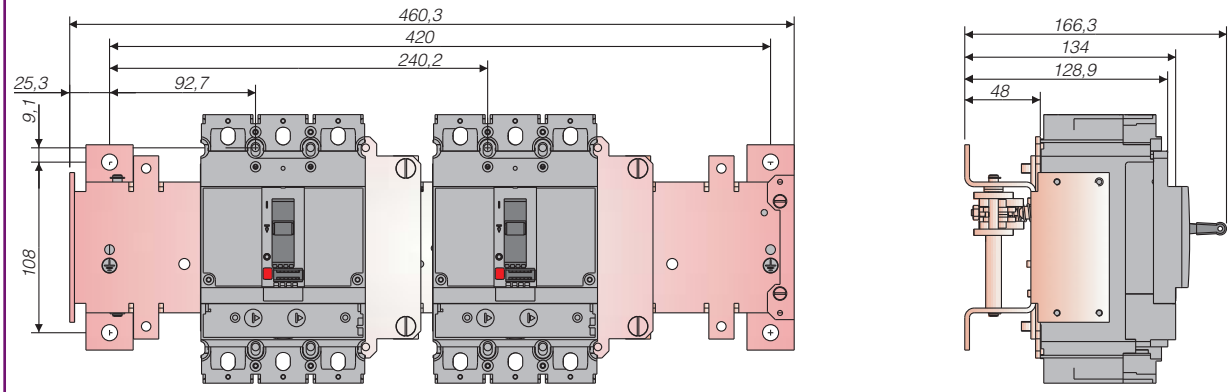
Rysunki wymiarowe

Wersja wysuwna - FE160 i FE250



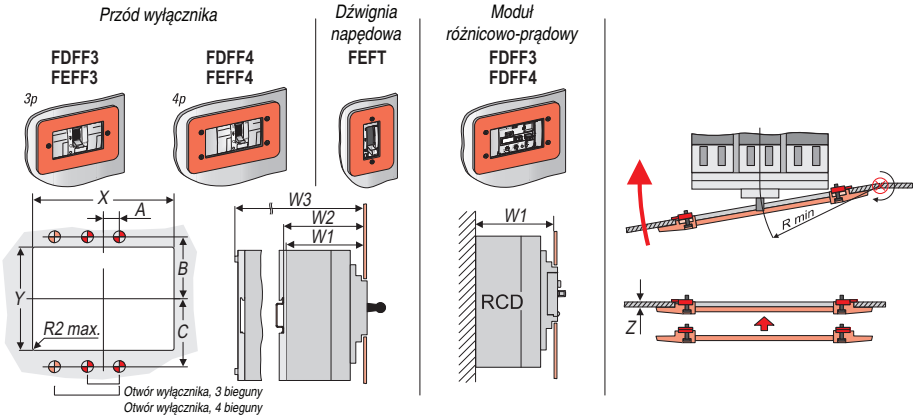
1) Montowany na panelu/płycie tylnej lub na profilach
2) Montowany poprzez panel przedni (wszystkie przyłącza elektryczne za panelem)
3) Montowany poprzez drzwi lub panel (części do sterowania mechanizmem wysuwania/wyłącznikiem przechodzą poprzez drzwi lub panel*)
   * Można tutaj użyć obramowanie do otworu w drzwiach (model dla napędu ręcznego obrotowego)
4) Montowany za drzwiami lub panelem (wszystkie części do sterowania mechanizmem wysuwania/wyłącznikiem za drzwiami lub panelem).

Wyłącznik FE, 2 wyłączniki z blokadą mechaniczną



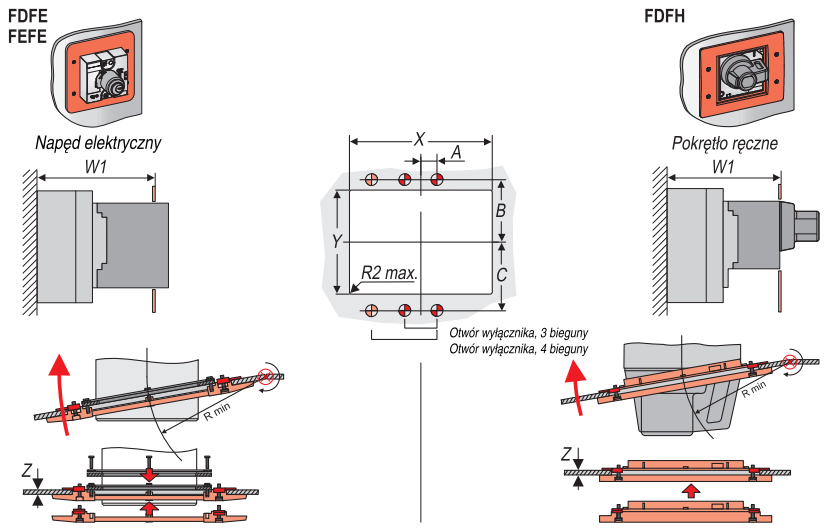
Rysunki wymiarowe

Obramowania otworów w drzwiach - FD63/160, FE160 oraz FE250



Wymiary												
			A	B	C	Rmin	W1(max)	W2(max)	W3(max)	X	Y	Z
FDFF3	FD 63/160	3p	13,5	55	55	80	83,2	85,8	93,2	114	78	1...4
FDFF4	FD 63/160	4p	13,5	55	55	93,5	83,2	85,8	93,2	146	78	1...4
FEFF3	FE160/250	3p	17,5	55,5	70,5	91,75	89,2	-	-	138	97	1...4
FEFF4	FE160/250	4p	17,5	55,5	70,5	102,5	89,2	-	-	173	97	1...4
FEFT	FE 160/250	3p/4p	17,5	55,5	70,5	93,5	93,2	-	-	60	97	1...4
FDFF3 (RCD*)	FD63/160	3p	13,5	155	42	80	83,2	85,8	93,2	114	78	1...4
FDFF4 (RCD*)	FD63/160	4p	13,5	155	42	93,5	83,2	85,8	93,2	146	78	1...4
FDFF3 (RCD*)	FE160/250	3p/4p	18	182,1	42	80	89,2	-	-	114	78	1...4

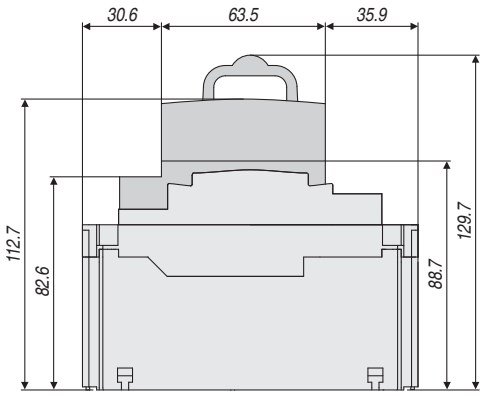
Obramowania otworów w drzwiach - FD63/160, FE160 oraz FE250



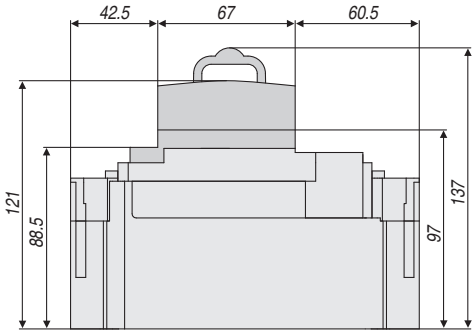
Wymiary									
Wersja 3+4 bieguny		A	B	C	Rmin	W1(max)	X	Y	Z
FDFE	FD 63/160 Napęd elektr.	13.5	49.5	64.5	80	141	148.5	124.5	1...4
FEFE	FE 160/250 Napęd elektr.	17.5	46	80	100	170	172	124.5	1...4
FDFH	FD63/160 Pokrętło ręczn.	13.5	46,25	63.75	100	125	120	120	1...4
FEFH	FE 160/250 Pokrętło ręczn.	17.5	46.25	81.75	100	125	120	120	1...4

Rysunki wymiarowe

Blokada dźwigni montowana na stałe - FD63/160

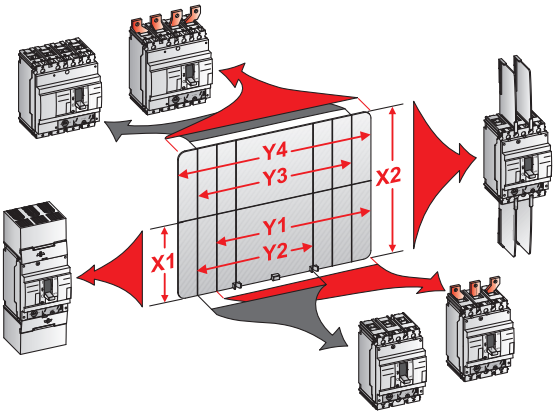


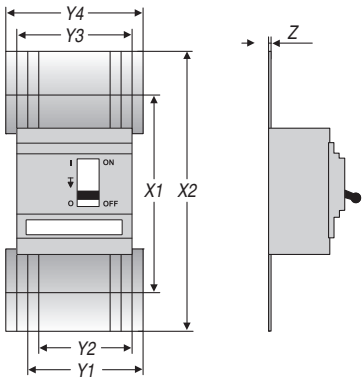
Blokada dźwigni montowana na stałe - FE160 i FE250



Rysunki wymiarowe

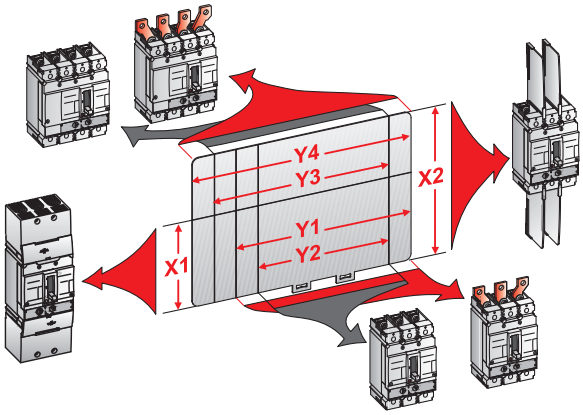
Tylna płytka izolacyja - FD63/160

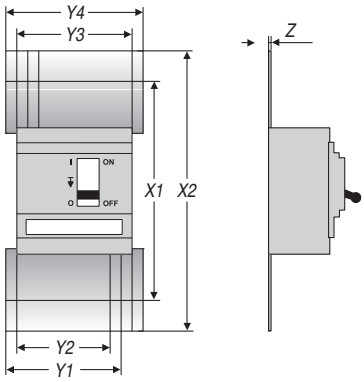




Wymiary	
	FD 63 FD 160
X1	230
X2	330
Y1	108
Y2	81
Y3	108
Y4	135
Z	1

Tylna płytka izolacyja - FE160 i FE250

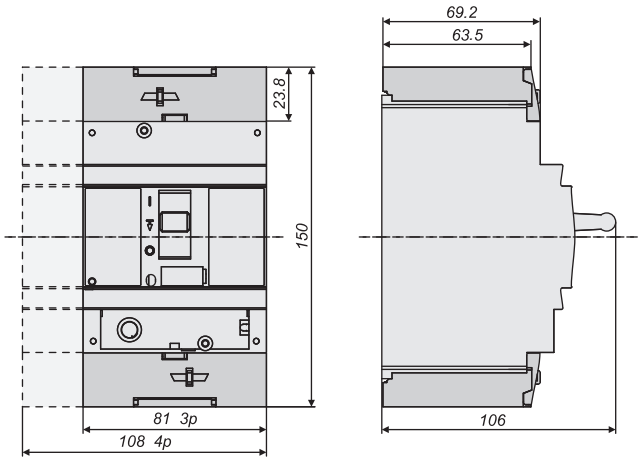




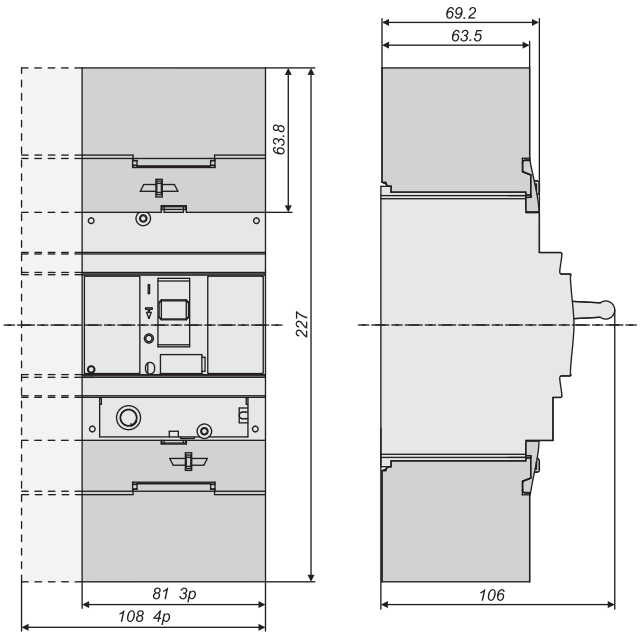
Wymiary	
	FE160 FE250
X1	310
X2	410
Y1	139.5
Y2	104.5
Y3	139.5
Y4	175
Z	1

Rysunki wymiarowe

Wyłącznik z krótkimi osłonami zacisków - FD63/160

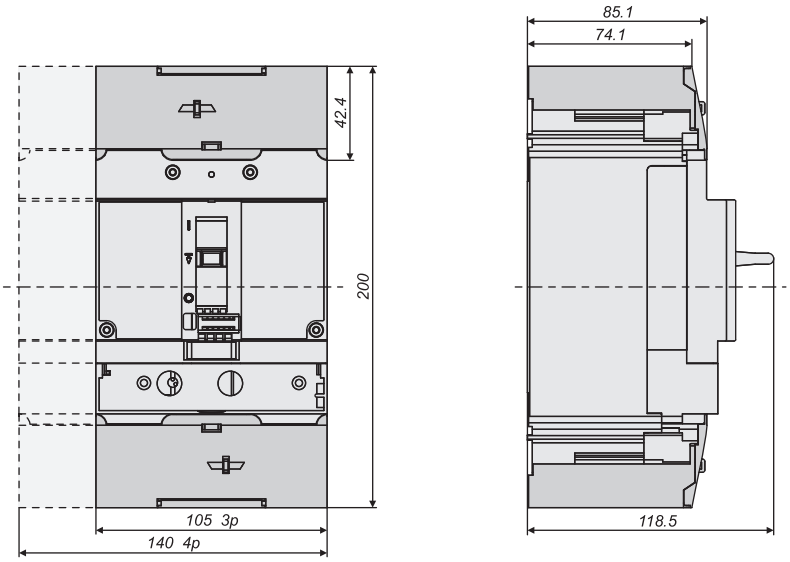


Wyłącznik z długimi osłonami zacisków - FD63/160

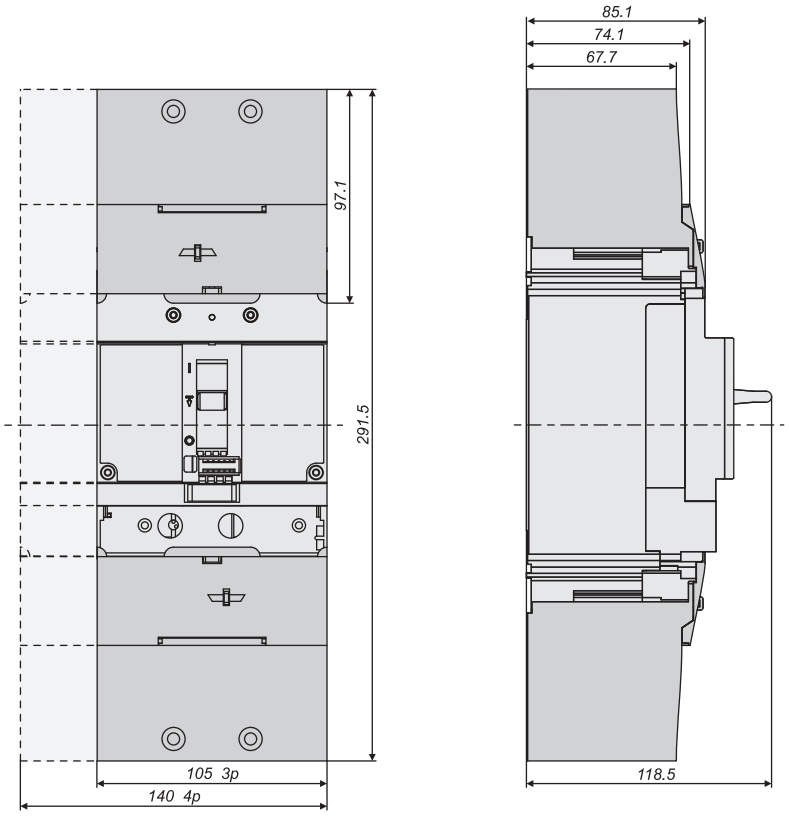


Rysunki wymiarowe

Wyłącznik z krótkimi osłonami zacisków - FE160 i FE250

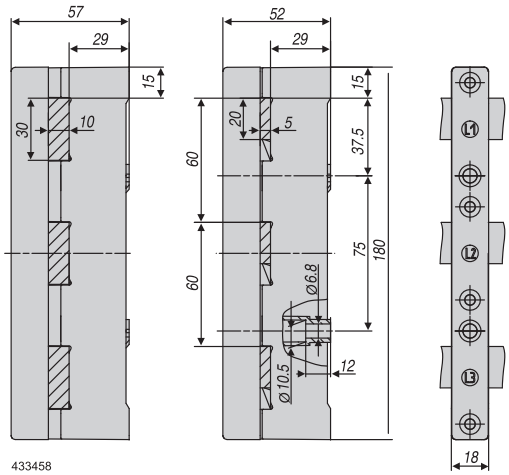


Wyłącznik z długimi osłonami zacisków - FE160 i FE250

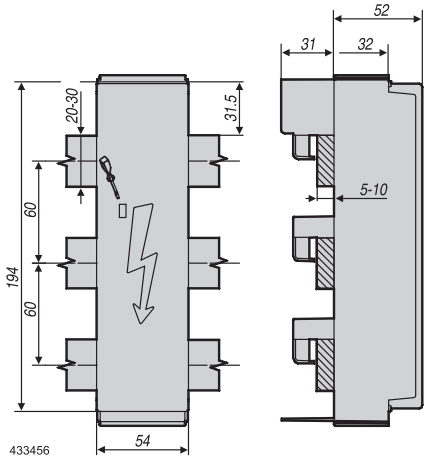


Rysunki wymiarowe

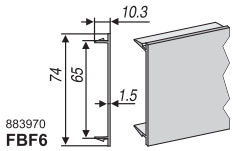
Podłączenia systemu 60 mm, wyłączniki FD i FE, 3 bieguny



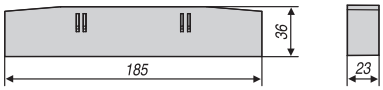
433458
FBB3S



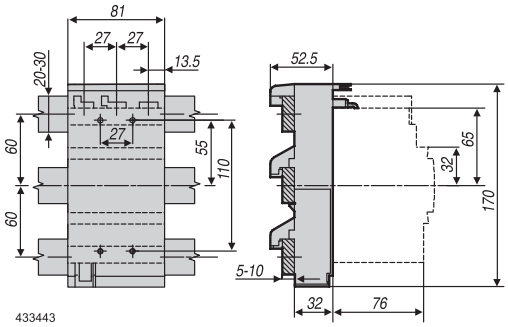
433456
FBTF3L12



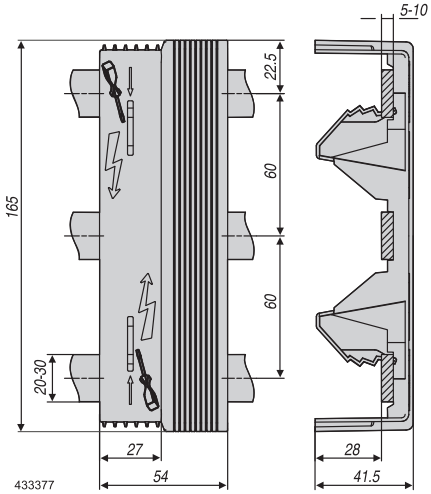
883970
FBF6



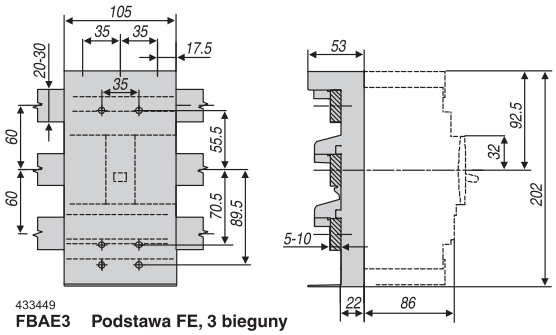
433455
FBB3E



433443
FBAD3 Podstawa FD, 3 bieguny



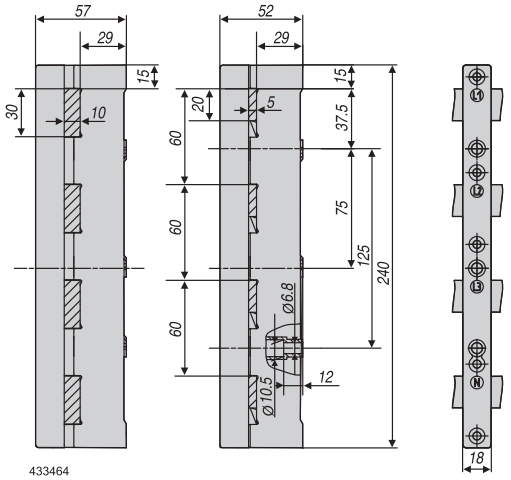
433377
FBCI3



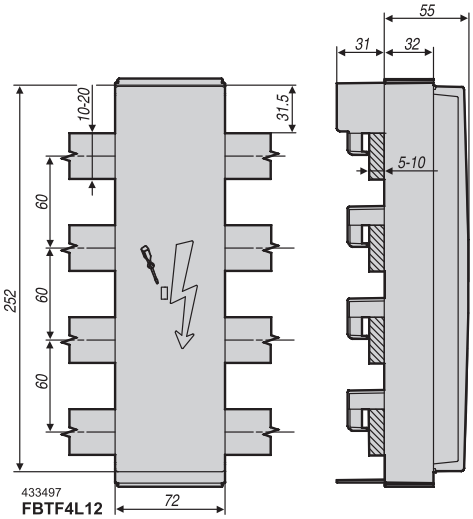
433449
FBAE3 Podstawa FE, 3 bieguny

Rysunki wymiarowe

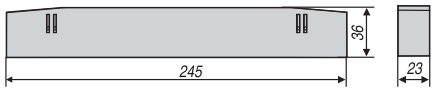
Podłączenia systemu 60 mm, wyłączniki FD i FE, 4 bieguny



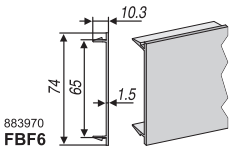
433464
FBB4S



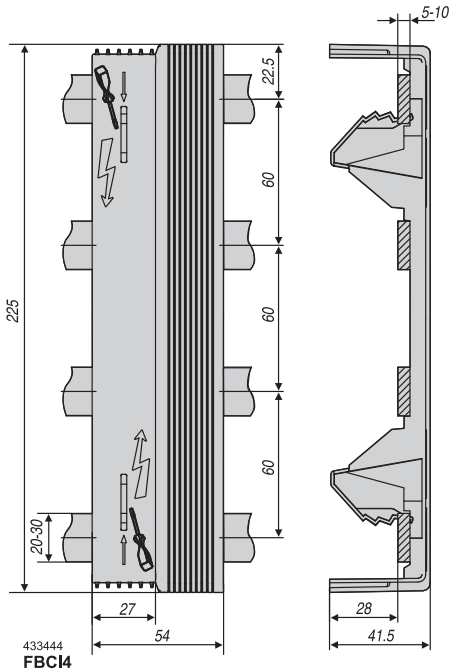
433497
FBTF4L12



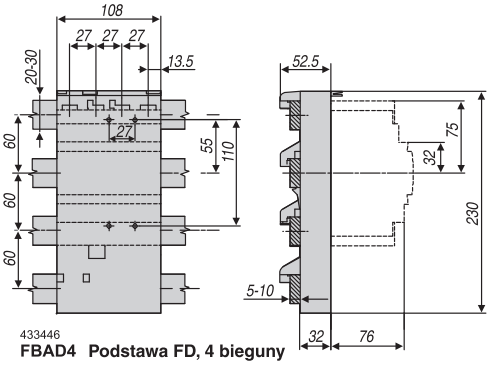
433461
FBB4E



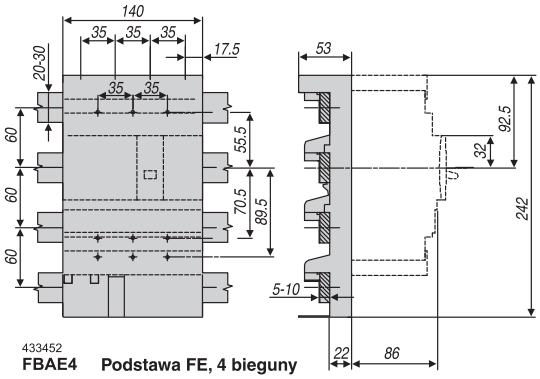
883970
FBF6



433444
FBCI4



433446
FBAD4 Podstawa FD, 4 bieguny



433452
FBAE4 Podstawa FE, 4 bieguny